

LEONARDO VON LINSINGEN

ESTUDO TAXONÔMICO DA FAMÍLIA COMBRETACEAE R. BR. NO SUL DO
BRASIL

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre, pelo Curso de
Pós-Graduação em Botânica do Setor de
Ciências Biológicas da Universidade Federal do
Paraná.

Linha de Pesquisa: Taxonomia de Fanerógamas

Orientador: Prof. Dr. Armando Carlos Cervi

Co-orientador: Prof. M.Sc. Olavo Araújo
Guimarães

CURITIBA

2007

... em qualquer lugar onde estão estas florestas, que na língua dos espanhóis ou dos portugueses se chamam manglares ou manguesaes (...) compreendendo poucas espécies: a *Rhizophora mangle* (com a qual o autor da *Florae Essequiboensis* distinguiu *Rhizophora racemosa*), a *Avicennia nitida e tomentosa*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* e a *Bucida buceras*. Elas não são vistas na terra mas criam raízes na tênue lama, alvejante e pastosa e igual, que sai dos produtos do oceano e é atirado até os litorais mais baixos e, por causa da grande quantidade de corpos pútridos que carrega consigo, espalha desagradáveis odores; grudadas nele cobrem a terra com uma espécie de cinto denso e de frondes abundantemente verdejantes durante todo ano (...) se chamam pouco corretamente vivíparas. Em todo lugar são chamadas plantas vivíparas àquelas (...) para que tragam uma nova brotação não deverá retornar ao solo, ou então reproduzirão as sementes, isto é, esboços de futuros rebentos (...) que se desenvolvem na parte de cima da terra (...) atrita o embrião no interior de seus invólucros, casca e membrana interna que devem ser perfuradas pelo embrião que imediatamente sai da profundidade do pericarpo, e, como um fuso, e bastante aumentado, cai em linha reta (...) e a planta jovem se lança como seta diretamente até a lama ou até as regiões pouco profundas da borda do mar.

Karl Frierich Philipp von Martius

As palavras expressadas não podem refletir o carinho e o ensinamento deixados por meus pais, pessoas que me incentivaram na arte de pesquisar a vida.

Descansem em paz

Pai: Leon Sfeir von Linsingen
Mãe: Sheila Nunes Brasil

Porém a vida se renova....o nascimento de meu filho Leonardo Bartniczuk von Linsingen e o casamento com minha adorável Franciane Bartniczuk fazem com que o fluxo da vida permaneça e fortaleça a incansável busca pelo conhecimento.

AGRADECIMENTO

De antemão devo dizer que muitas foram às pessoas que permitiram o sucesso dessa obra, algumas podem ter ficado de lado mas não significa que não devo gratidão e compreensão.

Ao professor, amigo e mentor Armando C. Cervi pela convivência, compaixão e dedicação com que passamos horas trabalhando e refletindo sobre as dificuldades afrontadas.

Ao professor Olavo Guimarães pela extrovertida e ao mesmo tempo séria co-orientação.

A minha esposa que muito abdicou de seu tempo para poder cobrir a minha ausência.

A meu filhinho Leonardo que muito posso aprender com sua inocência e incansável busca pelo conhecimento das Ciências Naturais.

Aos meus amigos do curso de Pós Graduação em Botânica: Cleto Peres Kaweski, Luciano Wolf (Ecólogo), Pedro Bond Schwartzburd, Júlio César Costin, Elton Assis, Igor Mendonça, Rodrigo Volpi, Gisele Silvestre Salvador, Cíntia Ruriko Sakagami, Eloési Machado dos Santos, Fabrício Schmitz Meyer, Larissa Estreiechen, Levi de Souza Júnior, Mireille Maria Franco Zanon, Renata Charvet Inckot, Rafael Fernando da Silva Possette e Ciane Costa Biu.

Ao secretario José Carlos Teixeira pela gentileza e agilidade em sua função.

Ao grande mestre Alexandre Uhlmann no qual tive o privilégio de poder trabalhar e aprender a arte de encarar a natureza de forma diferente.

Ao inesquecível amigo Juliano de Souza Sonehara que mesmo ausente sempre será um irmão.

A professora Cleusa Bona pela prestatividade e o auxílio na Microscopia Eletrônica.

Aos professores Paulo Labiak e Elide Pereira dos Santos pela correção dos relatórios e importantes sugestões.

Aos professores Nilda Marquete, Rosangela C. Tardivo e Rodrigo Kersten pela preciosa e cordial crítica da dissertação.

Aos curadores dos Herbários por terem autorizado o empréstimo de material ou consultas às coleções.

A Faculdade Jaguariaíva pelo auxílio e incentivo durante todo o período.

A CAPES pela concessão da bolsa.

Aos meus irmãos Leon, Gustavo, Guilherme e Larissa que muito me ajudaram durante essa breve passagem.

A Sra. Diana Carneiro pela confecção das pranchas.

Ao pessoal do Museu: Guert Hatschbach, Tita, Lúcia, Clarice, Bagre, Kiko pelos

momentos hilários e agradáveis durante o trabalho.

Ao Tio Hiran e Tia Daniela pela calorosa e amável recepção em sua casa, aos meus primos Meíssa, Nicolas e Thomas pelo convívio, amizade e ensinamento na arte da alegria.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 Histórico taxonômico.....	3
2.2 Posicionamento taxonômico.....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1 Área de estudo.....	13
a) Informações geográficas.....	13
b) Clima.....	15
c) Vegetação.....	17
3.2 Coleta de dados.....	25
a) Pesquisa bibliográfica.....	25
b) Coleta de material botânico.....	25
c) Estudo morfológico e taxonômico.....	26
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	28
4.1 Descrição da família Combretaceae no sul do Brasil.....	28
4.2 Chave dicotômica para as espécies de Combretaceae no sul do Brasil.....	30
4.3 Descrição dos Gêneros da Família Combretaceae no Sul do Brasil.....	31
4.3.1 <i>Laguncularia</i> Gaertn.f.....	31
4.3.1.1 <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.f.....	31
4.3.2 <i>Combretum</i> Loefl.....	37
4.3.2.1 <i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz.....	38
4.3.2.2 <i>Combretum laxum</i> Jacq.....	47
4.3.3 <i>Conocarpus</i> L.....	53
4.3.3.1 <i>Conocarpus erectus</i> L.....	53
4.3.4 <i>Buchenavia</i> Eichler.....	61
4.3.4.1 <i>Buchenavia kleinii</i> Exell.....	62
4.3.5 <i>Terminalia</i> L.....	67
4.3.5.1 <i>Terminalia catappa</i> L.....	68

4.3.5.2 <i>Terminalia australis</i> Cambess.....	69
4.3.5.3 <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.....	75
4.3.5.4 <i>Terminalia argentea</i> Mart.	79
4.3.5.5 <i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo.....	83
4.4 Considerações fitogeográficas das espécies de Combretaceae.....	93
5 CONCLUSÕES.....	100
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXO.....	109

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Cladograma da subfamília Combretoideae.....	11
FIGURA 2 – Cladograma da ordem Myrtales.....	12
FIGURA 3 - Mapa geológico do sul do Brasil.....	14
FIGURA 4 - Mapa climático do sul do Brasil.....	16
FIGURA 5 – Mapa de vegetação do sul do Brasil.....	23
FIGURA 6 a – <i>Buchenavia kleinii</i> Exell.....	29
FIGURA 6 b – <i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo.....	29
FIGURA 6 c – <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.....	29
FIGURA 7 - <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn f.	34
FIGURA 8 - <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.	35
FIGURA 9 - <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.	36
FIGURA 10 - <i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz.....	44
FIGURA 11 - <i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz.....	45
FIGURA 12 - Distribuição geográfica das espécies de <i>Combretum</i> Loefl.....	46
FIGURA 13 - <i>Combretum laxum</i> Jacq. e <i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz.....	50
FIGURA 14 - <i>Combretum laxum</i> Jacq.....	51
FIGURA 15 - Holótipo de <i>Combretum laxum</i> Jacq.	52
FIGURA 16 - <i>Conocarpus erectus</i> L.	56
FIGURA 17 – Isótipo de <i>Conocarpus erectus</i> L.	57
FIGURA 18 - <i>Conocarpus erectus</i> L.....	58
FIGURA 19 - <i>Conocarpus erectus</i> L.	59
FIGURA 20 - Distribuição geográfica das espécies <i>Buchenavia kleinii</i> Exell, <i>Conocarpus erectus</i> L., <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.....	60
FIGURA 21 - <i>Buchenavia kleinii</i> Exell.....	65
FIGURA 22 - Holótipos de <i>Buchenavia kleinii</i> Exell.....	66
FIGURA 23 – <i>Terminalia cattapa</i> L.....	70
FIGURA 24 - Lectótipo de <i>Terminalia australis</i> Cambess.	74
FIGURA 25 - Holótipo de <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	77
FIGURA 26 - Isótipo de <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.....	78
FIGURA 27 - <i>Terminalia glabrescens</i> Mart. e <i>Terminalia argentea</i> Mart.....	81
FIGURA 28 - <i>Terminalia argentea</i> Mart.....	82
FIGURA 29 – Lectótipo de <i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo.....	86
FIGURA 30 - Isolectótipo de <i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo.....	87

FIGURA 31 - Isótipo de <i>Terminalia uleana</i> Engl. ex Alwan & Stace.....	88
FIGURA 32 - Isótipo de <i>Terminalia reitzii</i> Exell.....	89
FIGURA 33 - Parátipo de <i>Terminalia reitzii</i> Exell.....	90
FIGURA 34 - <i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo e <i>Terminalia australis</i> Cambess.....	91
FIGURA 35 - Distribuição geográfica das espécies de <i>Terminalia</i> L.....	83
FIGURA 36 - Mapa biogeográfico da América do Sul.....	99

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Distribuição das espécies de Combretaceae.....	98
TABELA 2 – Distribuição geográfica das espécies de Combretaceae.....	98

RESUMO

O presente trabalho consiste no estudo taxonômico das espécies da família Combretaceae no sul do Brasil. Constatou-se a ocorrência de 10 espécies distribuídas em 5 gêneros: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Combretum laxum* Jacq., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Buchenavia kleinii* Exell, *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia australis* Cambess., *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, *Terminalia glabrescens* Mart., *Terminalia catappa* L. e *Conocarpus erectus* L. As espécies *Terminalia reitzii* Exell e *Terminalia ulena* Engl. ex Alwan & Stace foram aqui sinonimizadas para *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo e a espécie *Conocarpus erectus* L. é referida pela primeira vez para o estado do Paraná. São apresentados chaves de identificação, descrições e comentários dos táxons, mapas de distribuição das espécies na área de estudo e ilustrações.

Palavras-chave: Combretaceae, taxonomia, sul do Brasil.

ABSTRACT

The present work consists in a study of the family Combretaceae in South Brazil. It was verified the occurrence of 10 species of 5 genera: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Combretum laxum* Jacq., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Buchenia kleinii* Exell, *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia australis* Cambess., *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, *Terminalia glabrescens* Mart., *Terminalia catappa* L. and *Conocarpus erectus* L. The *Terminalia reitzii* Exell and *Terminalia uleana* Engl. ex Alwan & Stace here had been synonymized for *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo and the *Conocarpus erectus* L. is related for the first time for the state of the Paraná. Identification keys, descriptions, comments of taxa are presented elaborated and illustrations of the species.

Key words - Combretaceae, taxonomy, south Brazil.

1. INTRODUÇÃO

A devastação nos diferentes ecossistemas brasileiros está atingindo índices inigualáveis na história brasileira. A população mundial cresce de maneira estupenda, consequência de novos métodos tecnológicos que proporcionaram aos seres humanos uma expectativa de vida maior e com mais conforto. O processo atual de desenvolvimento requer cada vez mais alimentos e produtos primários oriundos do meio para abastecer os consumidores famélicos.

A extração desses produtos requer a modificação ou a supressão da vegetação. Um dos principais exemplos é a região sul do Brasil que atualmente encontra-se totalmente alterada. Associado a isso, existe desinteresse no desenvolvimento das ciências básicas, no qual se enquadra à taxonomia, e o recrutamento de jovens taxonomistas diminui, vitimados por um mercado que não os absorve.

Se levarmos em conta que o Brasil apresenta a flora com maior biodiversidade do planeta e uma das mais ameaçadas, a taxonomia é uma ciência fundamental para dar início ao processo de desmistificação e abrir caminho para os demais pesquisadores.

Entre os estados da região sul apenas Santa Catarina apresenta uma Flora Ilustrada e discutida, essa possui inúmeros capítulos que merecem revisão por se tratarem de obras antigas. Por esses motivos é de grande importância o levantamento e o estudo taxonômico das espécies de Combretaceae para o sul do Brasil para ampliar o parco conhecimento da Flora brasileira.

A família Combretaceae compreende aproximadamente 600 espécies em 20 gêneros de árvores, arbustos e lianas, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, especialmente na África, centro de dispersão da família. Apresenta muitas espécies nas Florestas Tropicais do sudeste da Ásia e nas Américas, Savanas Africanas, Indianas e Brasileiras, Florestas Equatoriais Amazônicas e do Congo, assim como nas zonas costeiras tropicais das Américas, África e Ásia.

Os gêneros mais representativos são *Combretum* Loefl. e *Terminalia* L. que em conjunto representam 450 espécies (MARQUETE & VALENTE 1997).

Muitas espécies da família apresentam valor econômico, principalmente na indústria farmacológica, madeireira e ornamental. *Terminalia catappa* L. de origem asiática, é uma das árvores mais difundidas pelo mundo tropical, facilmente encontradas em orlas marítimas, praças e alamedas.

As Combretaceae ocorrem em quase todas as formações vegetacionais brasileiras, são cerca de 70 táxons, parte das quais no complexo vegetacional Amazônico, Floresta Atlântica e formações Savânicas. Também estão representadas na Caatinga, região Pantaneira e nas

formações litorâneas, principalmente nos Manguezais onde *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. constitui uma das principais espécies ao longo da costa brasileira.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico taxonômico

A primeira obra citando a família Combretaceae é de BROWN (1810) no “*Prodromus Florae Novae Hollandiae*”. As características utilizadas para descrever a família foram: o formato do cálice, o ovário unilocular, presença de rudimentos seminais, albúmem ausente, plúmula inconspícua, cotilédone foliar, geralmente involuto, radícula superior, estames e a forma dos lobos do cálice. Foram reconhecidos os seguintes gêneros: *Quisqualis* L., *Bucida* L., *Terminalia* L., *Chuncoa* Pavon., *Combretum* Loefl., *Cacoucia* Aubl., *Laguncularia* Gaertn. f., *Conocarpus* L. e *Getonia* Roxb. O autor atribui a presença de glândulas na lâmina foliar como uma característica afim de Myrtaceae. A família Santalaceae foi posicionada próximo de Combretaceae por apresentar semelhanças florais como a presença de perianto súpero, estames 4-5, ovário unilocular, filotaxia e albúmem carnoso.

LINNAEUS (1764) na obra *Genera Plantarum* descreveu os gêneros *Conocarpus* L. e *Terminalia* L.

JACQUIN (1760) realizou a flora de diversas Ilhas do Caribe Americano e descreveu as espécies *Combretum secundum* Jacq. e *Combretum laxum* Jacq.

JUSSIEU (1789) descreveu vários gêneros com estruturas análogas a “*Myrtoideis*” (Myrtaceae), baseados principalmente nos caracteres florais e ressaltou a importância dos estames na taxonomia do grupo, entre eles *Conocarpus* L., *Bucida* L., *Terminalia* L., *Chuncoa* Pavon., *Pamea* Aubl., *Tanibouca* Aubl. e *Combretum* Loefl.

SPRENGEL (1793) estudou a fenologia de diversas espécies e descreveu, brevemente, o processo de fertilização de *Combretum secundum* Jacq. e sua morfologia floral.

GAERTNER (1806) no seu trabalho sobre carpologia descreveu as espécies típicas dos manguezais, *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. e *Conocarpus erectus* L. Esse artigo é a primeira obra que detalha com precisão a morfologia dos frutos e sementes dessas espécies.

SMITH (1821) no seu sistema de classificação, baseado em JUSSIEU (1789), quando retratou a família Combretaceae, segue o proposto por BROWN (1810). Considerou apenas oito gêneros e posicionou, a família Combretaceae, próximo das famílias Onagraceae, Santalaceae e Myrtaceae.

BROWN (1825; 1827), posteriormente ao *Prodromus*, realiza algumas alterações no conteúdo da obra, porém, em relação à família Combretaceae, foram mantidas as seqüências de informações.

GAUDICHAUD (1826) estudou os representantes da família nas regiões de Nova Gales do Sul, Rio de Janeiro e Gibraltar. Durante o período que esteve na América coletou cerca de

2500 *táxons*, esse número poderia ser ampliado se não fosse o naufrágio que resultou na perda da grande maioria da sua coleção botânica. Com relação à família Combretaceae apenas *Laguncularia purpurea* Presl, *L. rosea* Presl e *L. lutea* Presl puderam ser salvas e descritas. Atualmente são sinônimos de *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn.

DE CANDOLLE (1828) dividiu a família Combretaceae em duas tribos: *Terminalieae* e *Combreteae*. Na descrição utilizou caracteres baseados na forma do embrião, tipo de cotilédones (plicado ou convoluto espiralado), número de lobos do cálice, presença de pétalas e número de estames. O gênero *Combretum* Loefl. foi incluído dentro da tribo *Combreteae* por apresentar embriões cilíndricos, elipsóides ou angulados; cotilédones crassos, irregulares ou plicados. Flores tetrâmeras ou pentâmeras, 4-5 partidas, com 4-5 pétalas e 8-10 estames. Os gêneros *Terminalia* L., *Conocarpus* L., *Laguncularia* Gaertn. f. foram atribuídos à tribo *Terminalieae* por possuir embriões cilíndricos, elipsóides, convolutos ou pseudo-espiralados. Cálice com 5 lobos, pétalas ausentes e 10 estames. Ao todo foram agrupados 17 gêneros na família, sendo eles: *Bucida* L., *Agathisanthes* Blume, *Terminalia* L., *Pentaptera* Roxb., *Getonia* Roxb., *Chuncoa* Pav., *Ramatouella* H.R. & Kunth., *Laguncularia* Gaertn. f., *Guiera* Juss., *Poivrea* Comn., *Combretum* Loefl., *Cacoucia* Aubl., *Lumnitzera* Willd., *Quisqualis* Rumph., *Ceratostachys* Blume, *Bruguiera* Pet. e *Bobua* Bobn.

CAMBESSEDES (1829) participou da *Flora Brasílica Meridionalis*, organizada por A. SAINT-HILLAIRE, uma das primeiras floras sobre a vegetação brasileira. Estudaram a família Combretaceae e as seguintes espécies: *Terminalia australis* Cambess., *Terminalia obovata* Cambess., *Terminalia adamantium* Cambess., *Terminalia fagifolia* Mart., *Terminalia sericea* Burch., *Chuncoa brasiliensis* Cambess., *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Combretum elegans* Kunth, *Combretum bugi* Cambess., *Combretum duarteanum* Cambess., e *Combretum micropetalum* DC.

LINDLEY (1830), baseado em DE CANDOLLE (1828), dividiu a família em duas seções *Terminalieae* e *Combreteae* e posicionou a família Combretaceae, devido à estrutura floral e forma do embrião, próxima das famílias Santalaceae, Memecylaceae, Onagraceae, Myrtaceae e Melastomataceae.

DON (1832) dividiu a família em *Terminalieae* e *Combreteae*, baseando-se na ausência ou presença de pétalas. Os gêneros considerados foram: *Laguncularia* Gaertn.f., *Guiera* Adonson, *Combretum* Loefl., *Cacoucia* Aubl., *Lumnitzera* Willd. e *Quisqualis* L.

PRESL (1834) descreveu algumas espécies da família, em seu “Repertório de Sistemática Botânica”, dentre elas o gênero *Laguncularia* dividido em *L. rosea* Presl, *L. purpurea* Presl e *L. lutea* Presl.

TORREY (1838) realizou um estudo taxonômico, baseado em DE CANDOLE (1828),

Conocarpus erectus L. e *Terminalia catappa* L. para flora Norte Americana.

EDLICHER (1839) descreveu a família Combretaceae e seguiu a classificação proposta por DE CANDOLE (1828).

VOGEL (1849), ao desenvolver a Flora do Rio Niger, oeste da África, catalogou e citou: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Conocarpus erectus* Jacq., *Poivrea comosa* Walp., *Poivrea conferta* Benth., *Poivrea grandiflora* Walp., *Poivrea constricta* Benth., *Combretum cuspidatum* Planch., *Combretum spinosum* Don., *Combretum racemosum* Pal., *Combretum fuscum* Planch., *Combretum sericeum* Don. e *Terminalia glaucescens* Planch.

HOOKE (1842) em *Icones Plantarum* relatou que *Combretum salicifolium* E. Mey. é uma das principais plantas raras da África.

MARTIUS (1843) publicou um compêndio sobre as plantas medicinais brasileiras e citou as diversas finalidades no uso da *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. e *Terminalia argentea* Mart. na medicina popular.

RICHARD (1843) realizou a flora da região de Abissínia (atual Etiópia na África) e conseguiu catalogar cerca de 15 espécies, destacando o gênero *Combretum* com nove representantes.

GRIFFITH (1854) descreveu cinco espécies de Combretaceae para flora da região de Bengala no leste da Índia.

BENTHAM & HOOKE (1865) agruparam Combretaceae próximo de Myrtaceae e Onagraceae. Foram divididas em duas subfamílias: Combreteae e Gyrocarpeae, utilizando para tal as seguintes características: prefloração do cálice, presença de glândulas nos estames ou estaminódios, inserção dos estames, inflexão dos filetes no botão, versatilidade e deiscência das anteras, forma dos grãos de pólen, números de rudimentos seminais, comprimento do funículo e tipo de inflorescência. De acordo com os autores são incluídos os seguintes gêneros para subfamília Combreteae: *Terminalia* L., *Calycopteris* Lam., *Conocarpus* Gaertn. f., *Ramatuella* H.B.K., *Anogeissus* Wall., *Guiera* Adans., *Lumnitzera* Willd., *Macropteranthus* F., *Laguncularia* Gaertn. f., *Combretum* L., *Cacoucia* Aubl., *Quisqualis* L. Em Gyrocarpeae os gêneros: *Illigera* Blume, *Gyrocarpus* Jacq. e *Sparattanthelium* Mart., os três últimos, segundo Marquete (1995) pertencem à família Hernandiaceae.

BENTHAM (1864), para Flora Australiana, manteve a divisão da família Combretaceae, conforme BENTHAM & HOOKE (1865), em duas tribos Combreteae e Gyrocarpeae. Foram citadas quatro gêneros: *Terminalia*, *Lumnitzera*, *Macropteranthus* e *Gyrocarpus*.

EICHLER (1867) in Flora Brasiliensis, dividiu a família tal qual o fez DE CANDOLLE

(1828), considerando as características da presença de pétala, caducidade, e tipo de cotilédones. Agrupou os gêneros *Terminalia*, *Bucida*, *Buchenavia* e *Ramatouella* na tribo *Terminaliaee* por apresentarem semelhanças nas pétalas abortivas e cotilédone convoluto espiralado. *Combretum*, *Cacoucia* e *Thiloea* foram posicionadas na tribo *Combreteae* pelas características de pétalas geralmente desenvolvidas, cotilédones irregularmente dobrados ou plano-convexos e folhas opostas.

DELORME & DECHAMBRE (1876) responsável pelo “Dicionário Enciclopédico de Ciências Médicas”, detalhou as características da família *Combretaceae*. Baseado em DE CANDOLLE (1828) e ENDLINCHER (1840), e atribuiu as propriedades farmacopéias dos gêneros *Combretum* e *Terminalia*.

CLARKE (1879) seguiu o proposto por BENTHAM & HOOKER (1862) para classificação da família e em *Combreteae*, acrescentou os gêneros *Terminalia*, *Calycopteris*, *Anogeissus* por possuírem as pétalas ausentes. *Lumnitzera*, *Combretum*, *Quisqualis* foram enquadrados na subfamília *Gyrocarpeae*.

GRISEBACH (1879), na flora da Argentina, descreveu uma nova espécie de *Combretaceae*, *Chuncoa triflora* Griseb., atualmente *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo., também citou a ocorrência de mais duas espécies *Terminalia australis* Cambess. e *Combretum micropetalum* DC. Em 1886 realizou a Flora da Ilha de Cuba onde sucintamente abordou oito espécies para família.

AGARDH (1885) em seu “Tratado Sobre as Teorias da Sistemática Moderna”, correlacionou a família *Combretaceae* à família *Myrtaceae*, por possuírem estruturas análogas, principalmente, na região superior da corola e do ovário.

ENGLER & DIELS (1899) separaram-na em duas subfamílias: *Strephonematoideae* e *Combretoideae*, utilizando as seguintes características: hipanto dividido em superior e inferior, flores pentâmeras e tetrâmeras, estames em 1 ou 2 verticilos, presença ou não de pétalas, forma do fruto e forma do embrião. A subfamília *Combretoideae* foi dividida em Tribos: *Combreteae*, *Terminalieae*, *Calycopterideae* e *Laguncularieae* pela forma do cotilédone, pétalas presentes ou não e presença de bractéolas no hipanto inferior. A tribo *Combreteae* inclui, dentre eles, o gênero *Combretum* Loefl.; *Terminalieae* os gêneros *Terminalia* L., *Buchenavia* Eichl., *Conocarpus* L. ; *Laguncularieae* o gênero *Laguncularia* C.F. Gaertn .

MALME (1928) estudou a família *Combretaceae* no Brasil e citou a ocorrência de 11 espécies, nove coletadas na região de Mato Grosso.

EXELL (1931) desenvolveu as primeiras revisões completas sobre a família, realizou diversas sinonímizações e descreveu inúmeras espécies.

STANDLEY & WILLIAMS (1962) registraram 14 espécies em 6 gêneros para Flora da Guatemala e estudaram detalhadamente as espécies: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz., *Combretum laxum* Jacq., *Conocarpus erectus* L., *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn.

STACE (1961; 1965 a, b; 1966; 1969a; 1969b; 1973; 1980; 1981; 2002) desenvolveu uma coletânea de trabalhos sobre caracteres taxonômicos e epidérmicos relacionados à família Combretaceae. Diversas espécies foram estudadas, envolvendo táxons oriundos da América, Ásia e África.

EXELL & STACE (1963) revisaram os gêneros *Buchenavia* Eichl. e *Ramatuella* Kunth, restritos na América Central e do Sul, maioria na região amazônica. Foram consideradas 24 espécies do gênero *Buchenavia* Kunth, sendo que, apenas *Buchenavia kleinii* Exell ocorre na região sul do Brasil, e 6 espécies do gênero *Ramatuella*, endêmico para região amazônica.

EXELL & STACE (1966) mantiveram a classificação de ENGLER & DIELS (1899) para subfamílias. Dividiram Combretoideae em duas tribos: Combreteae e Laguncularieae, na qual Combreteae apresentou três subtribos: *Combretinae*, *Pteleopsidinae* e *Terminaliinae*. O gênero *Combretum* está incluso na subfamília Combretoideae, tribo Combreteae e subtribo *Combretinae*, juntamente com os gêneros *Quisqualis* L., *Meiostemon* A. W. Exell & C. A. Stace, *Thilsea* Eichl., *Calopyxis* Tul., *Guiera* Adanson e *Calycopteris* Lam. Os gêneros *Thilsea* Eichl. e *Quisqualis* L. são afins de *Combretum* Loefl.. Os gêneros *Conocarpus* L., *Buchenavia* Eichl. e *Terminalia* L. foram enquadrados na subtribo *Terminaliinae* e a *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. na tribo Laguncularieae. A classificação proposta é a mais aceita atualmente pelos estudiosos.

MATTOS (1969) estudou as Combretaceae em seu ensaio para Flora de São Paulo e descreveu as seguintes espécies: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz., *Combretum laxum* Jacq., *Buchenavia kleinii* Exell, *Buchenavia igaratensis* N. Mattos, *Buchenavia hoehniana* N. Mattos, *Buchenavia rabelloana* Mattos, *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia brasiliensis* (Cambess.) Eichl. e *Terminalia reitzii* Exell.

MARQUETE (1984) estudou a subtribo *Terminaliinae* para o estado do Rio de Janeiro, com 11 espécies e 4 gêneros. Sendo elas: *Buchenavia kleinii* Exell, *Buchenavia hoehniana* N. Mattos, *Terminalia acuminata* (Fr. Allem.) Eichl., *Terminalia glabrescens* Mart., *Terminalia grandialata* Eichl., *Terminalia januarensis* DC. e *Conocarpus racemosa* L.

MARQUETE (1995) citou 11 espécies em sete seções do gênero *Combretum* Loefl. para região Sudeste. As espécies relacionadas foram: *Combretum argenteum* Bertol.; *Combretum lanceolatum* Pohl. ex Eichl., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz., *Combretum assimile* Eichl., *Combretum vernicosum* Rusby, *Combretum duarteana* Cambess., *Combretum*

leprosum Mart., *Combretum hilarianum* D. Dietr., *Combretum discolor* Taub., *Combretum mellifluum* Eichl. e *Combretum laxum* Jacq.

LOIOLA & SALES (1996) analisaram o gênero *Combretum* para o estado de Pernambuco. Foram constatadas: *Combretum duarteanum* Cambess., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Combretum hilarianum* D. Dietr., *Combretum lanceolatum* Pohl. ex Eichler, *Combretum laxum* Jacq., *Combretum leprosum* Mart. *Combretum monetaria* Mart., *Combretum pisonioides* Taub. e *Combretum rupicola* Ridl., esta endêmica da Ilha de Fernando de Noronha.

MARQUETE & VALENTE (1996) para Flora do Estado de Goiás e Tocantins, seguiram o tratamento sistemático proposto por EXELL & STACE (1966) e estudaram 16 espécies em três gêneros: *Combretum vernicosum* Rusby, *Combretum duarteanum* Cambess., *Combretum leprosum* Mart., *Combretum hilarianum* D. Dietr., *Combretum mellifluum* Eichl., *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichl., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz., *Terminalia actinophylla* Mart., *Terminalia lucida* Hoffmsegg. ex Mart., *Terminalia glabrescens* Mart. e *Buchenavia tomentosa* Eichl.

MARQUETE & VALENTE (1997a) realizaram o estudo da família Combretaceae para Flora do Estado do Rio de Janeiro e amostraram 19 espécies em seis gêneros. Sendo elas: *Combretum vernicosum* Rusby, *Combretum laxum* Jacq., *Combretum leprosum* Mart. *Combretum argenteum* Bertol., *Combretum laceolatum* Pohl ex Eichl., *Combretum lanceolatum* (Loefl.) Stuntz, *Combretum assimile* Eichl., *Thiloa gracilis* (Schott) Eichl., *Conocarpus erectus* L., *Buchenavia kleinii* Exell, *Buchenavia hoehneana* N. Mattos, *Terminalia acuminata* (Fr. Allem.) Eichl., *Terminalia glabrescens* Mart., *Terminalia grandialata* Eichl., *Terminalia januariensis* DC. e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.

MARQUETE & VALENTE (1997b) na Flórula da APA do Cafuringa, Rio de Janeiro, em meio ao domínio da Floresta Ombrófila Densa, coletaram e estudaram as espécies de *Combretum laxum* Jacq., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.

TILNEY (2002) analisou as principais características epidérmicas e anatômicas para família Combretaceae na África.

KAWASAKI (2003) citou *Terminalia fagifolia* Mart., para Flora de Gão-Mongol em Minas Gerais.

MARQUETE, TEIXEIRA & VALENTE (2003) revisaram as espécies de *Terminalia* da região sudeste do Brasil e citaram nove espécies, *Terminalia acuminata* (Fr. Allem.) Eichl., *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia eichleriana* Alwan & Stace, *Terminalia fagifolia* Mart., *Terminalia glabrescens* Mart., *Terminalia januariensis* DC., *Terminalia kuhlmannii*

Alwan & Stace, *Terminalia phaeocarpa* Eichl. e *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo.

MARQUETE & VALENTE (2003) na Flora do Distrito Federal estudaram as espécies: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Combretum hilarianum* D. Dietr., *Combretum laxum* Jacq., *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia fagifolia* Mart., *Terminalia glabrescens* Mart. e *Terminalia phaeocarpa* Eichl.

MARQUETE & VALENTE (2005) descreveram para reserva de Ducke no estado do Amazonas, as seguintes espécies: *Combretum laxum* Loefl., *Buchenavia parviflora* Ducke, *Buchenavia guianensis* (Aubl.) Alwan & Stace, *Buchenavia sericocarpa* Ducke, *Buchenavia grandis* Ducke, *Buchenavia macrophylla* Eichler, *Buchenavia tomentosa* Eichler e *Buchenavia congesta* Ducke

Diversos estudos florísticos e fitossociológicos envolvem a família Combretaceae, esses dados são importantes para localização e fitogeografia das espécies (KLEIN, 1981; ISERNHAGEN, SILVA & GALVÃO 2001; HATSCHABACH *et al.* 2005).

2.2 Posicionamento taxonômico

A família foi tradicionalmente posicionada (Fig. 2) na ordem Myrtales desde BROWN (1810); DAHLGREN & THORNE (1984); CRONQUIST (1981); TAHKTAJAN (1997), e seus tratados foram suportados por recentes estudos moleculares (CONTI & SYTSMA *et al.* 1996, 1997; ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998, 2003; SYTSMA *et al.* 2004). Através do cladograma (Fig. 2), pode-se verificar que a família Combretaceae é grupo irmão das demais famílias. Características genotípicas sugerem que Combretaceae, Lythraceae e Onagraceae formam um grupo ancestral em Myrtales. A presença de fibras externas ao tegumento da semente é uma forte característica para comprovar essa evidência. Desse grupo derivaram as demais famílias na ordem (SYTSMA *et al.* 2004).

Nas subfamílias Strephonematoideae e Combretoideae, foram reconhecidas desde ENGLER & DIELS (1899). Strephonematoideae contém um único gênero com seis espécies distribuídas na África ocidental. As características morfológicas comuns incluem um ovário semi-ífero e sementes com volumosos cotilédones hemisféricos (convolutos). A subfamília Combretoideae contém 19 gêneros, inclusive espécies de manguezais, e é caracterizado por possuir ovário ífero e sementes com pequenos cotilédones espiralados (plicados).

A subfamília Combretoideae é taxonomicamente e filogeneticamente complexa. Morfologicamente as espécies não são fáceis de serem reconhecidas devido à ampla variação das flores, frutos e padrão de desenvolvimento (STACE, 1965 a, b; TAN *et al.* 2002). A classificação de Combretaceae sofreu diversas alterações e controvérsias (BENTHAM &

HOOKER, 1862; BRANDIS, 1898; ENGLER & DIEL, 1899; EXELL, 1931; EXELL & STACE, 1966). Por exemplo, ENGLER & DIELS (1899) classificou a subfamília Combretoidae em quatro tribos: Combreteae, Terminalieae, Calycpterideae e Laguncularieae. EXELL (1931) enfatizou que a tribo Laguncularieae é a mais distinta do grupo. EXELL & STACE (1966) fundiram as três tribos (Combreteae, Terminalieae, Calycpterideae) na tribo Combreteae e manteve a tribo Laguncularieae.

Recentes estudos baseados em dados palinológicos sugeriram que o tratamento taxonômico atual necessita ser revisado (EL GHAZLAI *et al.* 1998).

Os estudos filogenéticos indicam que Combretoidae pode ser dividido em dois clados, um incluindo dois gêneros *Lumnitzera* e *Laguncularia*, no qual corresponde à tribo Laguncularieae. O outro clado consiste nos demais táxons, no qual pertence à tribo Combreteae e está dividido nas subtribos *Combretinae*, *Pteleopsidinae* e *Terminaliinae*. Essa relação concorda com os dados tradicionais de EXELL & STACE (1966) e suportam a monofilia da subtribo *Combretinae* (CONTI *et al.* 1997; TAN *et al.* 2002).

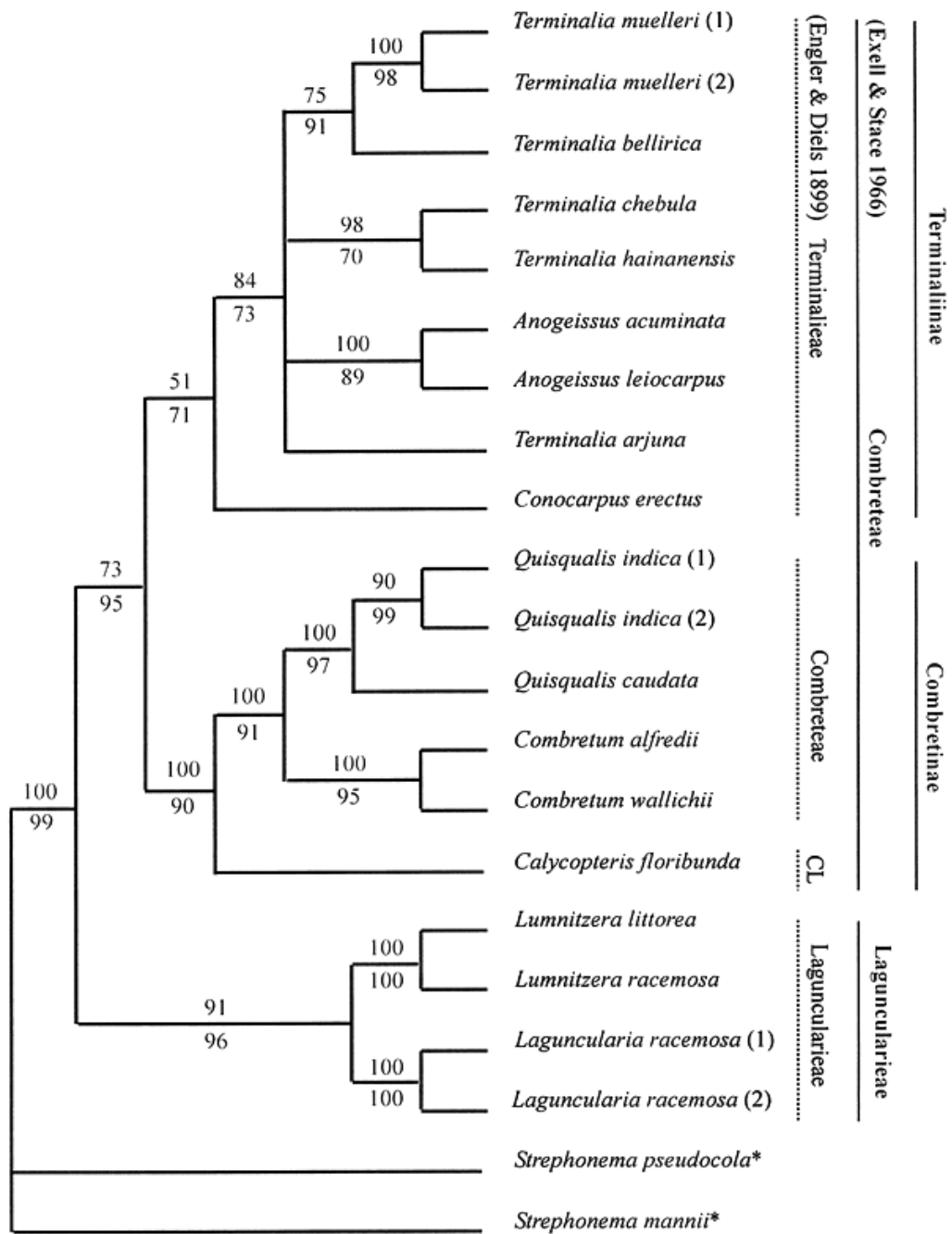


FIGURA 1 – Cladograma demonstrando as afinidades entre as subfamílias, tribos e gêneros da família Combretaceae (TAN *et al.* 2002).

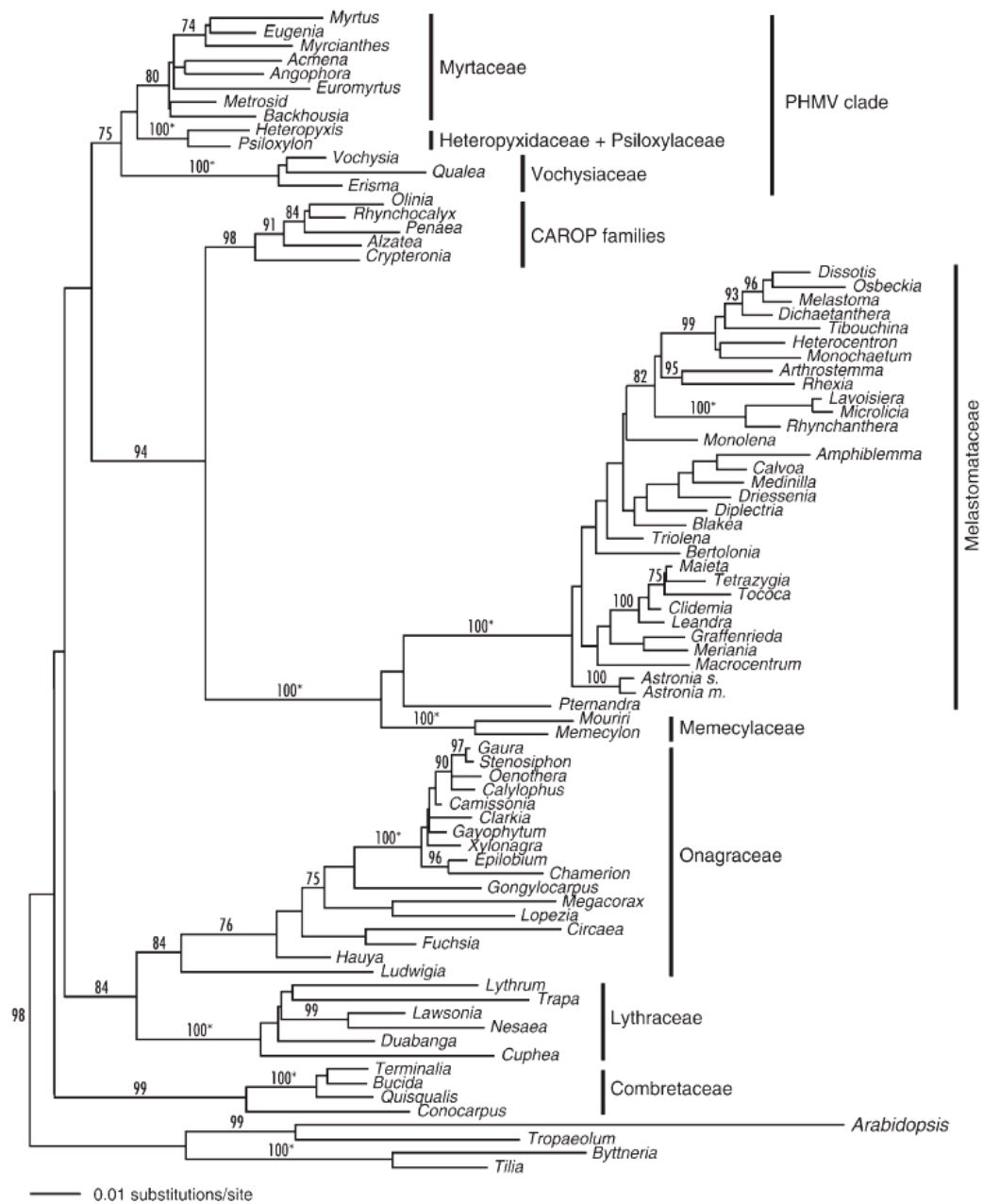


FIGURA 2 - Cladograma com as relações filogenéticas da ordem Myrtales, segundo SYTSMA *et al.* (2004).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

a) Informações geográficas

A região sul (fig. 3) compreende os estados do Paraná, com 199.554 Km² (MAACK, 1968), Santa Catarina, com 94.789 Km² (REITZ, 1965) e Rio Grande do Sul, com 283.371 Km² (LINDMAN & FERRI, 1974). É a menor área das regiões brasileiras (577.723 Km²). Representa 6,8 % do Território Nacional (LEITE & KLEIN, 1990) e compreende a porção centro-oriental do continente sul-americano. É essencialmente subtropical e apresenta como limite norte o planalto tropical do norte do Paraná e ao sul por baixadas campestres ou Campanha Gaúcha (AB´SABER, 2003).

O trópico de Capricórnio passa sobre sua extremidade setentrional, NIMER (1990), enquanto os paralelos 30° e 34° sul tangenciam suas terras mais meridionais. Portanto, seu território está quase todo situado no interior da zona temperada. Seu ponto mais meridional dista cerca de 6000 Km do circo polar ártico e o ponto mais setentrional encontra-se a 2.500 Km da linha do Equador apresentando cerca de 1.300 Km de sua face oriental, banhado pelo Oceano Atlântico (LEITE & KLEIN, 1990).

A região sul é bordejada ao longo de toda a face oriental por cadeias montanhosas, freqüentemente com picos acima de 1.300 metros de altitude, decrescendo de altitude no oeste, até o limite, onde corre o rio Paraná nas altitudes de 100 a 300 m.s.n.m., em uma estreita e descontínua planície. O planalto meridional brasileiro caracteriza-se pela significativa influência na formação das bacias dos rios Paraná/Uruguai. O sistema Paraná-Uruguai, integram a Bacia da Prata, a principal rede hidrográfica da parte meridional do continente sul-americano (AB´SABER, 2003).

Os aspectos da distribuição geográfica das espécies de Combretaceae na região Sul do Brasil foram discutidos, principalmente, baseando-se na classificação biogeográfica segundo CABRERA & WILLINK (1980), nos dados das etiquetas de herbários e em observações em campo.

Para visualização do mapa geológico da região sul do Brasil *vide* Figura 3.

b) Clima

A região sul do Brasil está submetida predominantemente ao clima úmido, mesotérmico, temperado, normalmente sem período seco (Anexo II). Na sua face oriental é guarnecida pela umidade proveniente do oceano, temperatura amena e sem estação seca. Ao norte, integra-se, paulatinamente, a região de clima continental quente, com período seco (NIMER, 1990).

Na parte oeste e sudeste ocorrem o encontro com o clima continental muito quente, de amplo período seco e com grandes amplitudes térmicas, submetido as freqüentes correntes frias e ao sul, termina nas paisagens plano-onduladas (pampas), com clima variando de úmido costeiro a semi-úmido continental (LEITE, 1994).

O sul do Brasil é a região que apresenta distribuição mais uniforme de chuvas. A média de precipitação anual em quase toda região varia de 1250 a 2000 mm anuais, as chuvas diminuem à medida que se penetra em terras baixas interioranas, afastando-se das encostas do planalto meridional (NIMER, 1990).

As médias anuais de temperatura indicam que, das isotermas características da zona intertropical, apenas a de 22° C e a de 20° C alcançam a região (LEITE, 1994), fora isto, as isotermas anuais são típicas de zonas temperadas e sua distribuição no espaço geográfico da região sul está estreitamente condicionada à latitude, maritimidade e, principalmente, ao relevo (NIMER, 1990).

A média de temperatura de cerca de 14° C limita-se às áreas muito elevadas. No sul do Brasil só é registrada nos picos a Serra do Mar, acima de 1300 m.s.n.m., na região de Palmas, e nos municípios de Vacarias, Lages e São Joaquim, acima de 1000 m.s.n.m. O morro da Igreja (SC), com uma altitude de 1808 m.s.n.m. m, registra média anual de 10° C (NIMER, 1997 & 1990).

No verão, enquanto as superfícies elevadas do planalto mantêm a média das máximas em torno de 24° C e 27° C, nas superfícies baixas dos vales dos rios Paranapanema, Paraná e Uruguai, do Planalto da Campanha e na Depressão Gaúcha, a média das máximas sobe além dos 30° C, podendo ficar em torno de 40° C (NIMER, 1990).

Quanto ao inverno à medida que se afasta da linha do Equador, este se torna mais longo e frio. Principalmente de maio a agosto quando a temperatura média se mantém relativamente baixa em toda a região. O efeito típico de inverno das regiões de clima temperado ocorre em função das invasões de frentes polares que trazem, geralmente, abundantes chuvas sucedidas por massas polares, acompanhadas de forte queda de temperatura, com notáveis ocorrência de geadas, as quais, são mais marcantes sobre o planalto (LEITE, 1994).

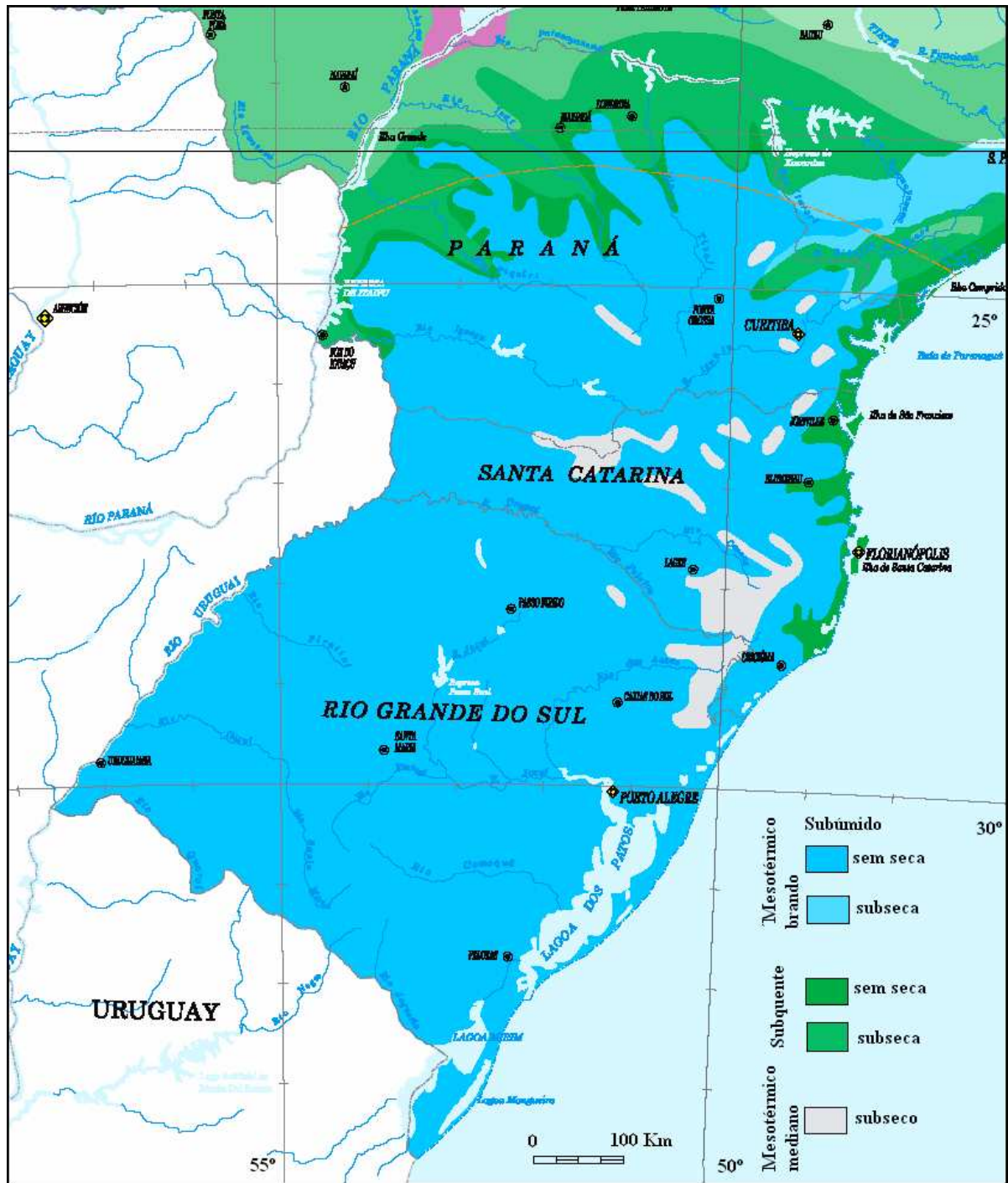


FIGURA 4 - Mapa climático do sul do Brasil, IBGE (2006)

c) Vegetação

A região sul, situada aproximadamente abaixo do paralelo de 23° S, apresenta uma cobertura vegetal com forte influência de clima tropical e temperado. Enquanto nos estados do PR e SC há predominância de áreas florestais, no RS prevalece a formação campestre (IBGE, 2006).

Segundo o IBGE (2006), existem diversas tipologias vegetacionais (Fig. IV) na região sul do Brasil. Dentre elas:

- **Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial).**

A floresta Ombrófila Densa ocorre sob um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano e excepcionalmente com até 2 meses de umidade escassa. Assim mesmo, quando isso acontece, há uma grande umidade concentrada nos ambientes dissecado das serras. As temperaturas médias dos meses quentes oscilam entre 22° C e 25° C. Esta Região Fitoecológica estende-se pela costa atlântica desde a região de Guaraqueçaba, divisa com o estado de São Paulo, no sul do Brasil, entre as serras pré-cambrianas, até Torres, no Rio Grande do Sul. Existem dois grandes corredores que permitem o avanço da floresta em direção ao interior. Um situado na região noroeste do estado do Paraná, formado pelo Vale do rio Ribeira e outro na região Norte de Santa Catarina formado pelo Vale do rio Itajaí.

Os solos são de baixa fertilidade, ora álicos ou distróficos e as árvores possuem porte mediano, alguns gêneros são típicos, dentre eles: *Ocotea* Aubl., *Euterpe* Mart. e *Talauma* Juss.

A Floresta Ombrófila é representada por quatro grupos de formações; Aluvial, das Terras Baixas (0-50 m), Submontana (50-600 m), Montana (600-1100 m) e Alto Montana no ápice dos morros acima de 1100 m.

- **Região da Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias)**

A região da Floresta Ombrófila Mista ocorre no primeiro planalto, no segundo e planalto meridional brasileiro, com disjunções em áreas elevadas das serras do Mar e da Mantiqueira. Ocorre sob um clima ombrófilo, com temperatura abaixo de 18° C, mas com alguns meses frios, ou seja, 3 a 6 meses com médias inferiores a 15° C. As formações arbóreas do Planalto Meridional refletem situações específicas de duas floras que aí se encontram: a Tropical Afro-Brasileira e a Temperada Austro Brasileira, tendo *Araucaria angustifolia*

(Bertol.) Kuntze como espécie caracterizadora. A estrutura, é bastante variada, constituída por adensamento onde se destacam os gêneros *Ocotea* e *Nectandra* e agrupamentos pouco desenvolvidos com predomínios de *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl., *Drimys brasiliensis* Miers, *Capisicodendron dinisii* (Schwacke) Occhioni e *Ilex* spp. Seus dominantes tendem ao gregarismo, como, por exemplo, a *Araucaria angustifolia* e as Lauraceae *Nectandra* sp. e *Ocotea porosa* (Ness) Barroso.

A Floresta Ombrófila Mista é representada por 3 grupos de formação: Montana, Alto-Montana e Aluvial.

- **Região da Floresta Estacional Semidecídua (Floresta Tropical Subcaducifólia)**

O conceito ecológico da Região da Floresta Estacional Semidecidual relaciona-se ao clima de duas estações uma chuvosa e outra seca, na área tropical (temperaturas médias de 21° C), com curtos períodos secos (dias em torno dos 15° C). Como efeito ocorre a estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, que estão adaptados a estação desfavorável (fria ou seca). Nos dois casos, a percentagem de árvores caducifólias no conjunto florestal situa-se entre 20% e 50%. Ocorre predominantemente, na região sul, na bacia dos Rios Paraná e Paranapanema, bem como, nos seus tributários. Nessa região florestal são dominantes os gêneros neotropicais *Tabebuia*, *Apidosperma*, entre outros, em mistura com os gêneros paleotropicais *Terminalia* L. e *Erythrina* L. e com os gêneros australásicos *Cedrela* P. Browne e *Sterculia* L.

A Floresta Estacional Semidecídua é representada por três grupos de formação: Aluvial, Submontana e Montana.

- **Região da Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia)**

O conceito dessa Região Fitoecológica é semelhante ao da região anterior, variando apenas a intensidade da decidualidade foliar que passa a ser maior que 50%, na época desfavorável. Este efeito fisiológico é assim mais acentuado em consequência de um período seco mais prolongado, e outro frio, com mais de 5 meses (temperaturas médias inferiores a 15°C) na área subtropical. Em ambos existem ambientes marcados por parâmetros ecológicos especiais que acentuam as suas deficiências genotípicas. Desse modo, tem uma dispersão descontínua no território brasileiro, na área subtropical do vale do rio Uruguai, entre a Floresta Ombrófila Mista do Planalto Meridional e a Estepe.

Tanto nas áreas tropicais como nas subtropicais, via de regra, dominam os gêneros afroamazônicos *Peltophorum* (Vogel) Benth., *Anadenanthera* Speg., *Apuleia* Mart. e outros.

A Floresta Decidual é representada pela formação Submontana e Aluvial.

- **Região da Savana (Cerrado)**

A denominação Savana é originária da Venezuela, onde foi utilizada pela primeira vez pelo naturalista espanhol Gonzalo Fernandez de Oviedo para definir os *Lhanos arbolados* da Venezuela que revestem as extensas áreas estacionais venezuelanas. Todavia foi Tansley, ecólogo inglês, quem reintroduziu o termo ao vocábulo americano, nos anos de 1930, *apud* MARCHIORI, 2004.

A Savana brasileira (cerrado) inclui as várias formações campestres nas quais, com vegetação gramíneo-lenhosa baixa, alternam-se, às vezes, pequenas árvores isoladas, capões florestados e galerias florestais ao longo dos rios, mostrando, assim, uma grande variabilidade estrutural e, em consequência, grandes diferenças em porte e densidade, no que também influi a intensidade da ação antrópica.

Apresenta dois estratos distintos – um arbóreo xeromorfo, lenhoso, constituído de micro e nanofanerófitas de raízes profundas, muitas vezes providas de xilopódios, do qual fazem parte os gêneros florestais amazônicos *Qualea* Aubl., *Vochysia* Aubl., *Caryocar* L. e outros endêmicos como *Salvertia* A. St.-Hil., *Callisthene* Mart. e *Kielmeyera* Mart. & Zucc., além dos pantropicais *Bauhinia* L. e *Styrax* L. Suas árvores variam de pequeno a médio porte e possuem troncos e galhos tortuosos, folhas coriáceas e brilhantes ou então revestidas por densa camada de tricomas. No outro estrato, o tapete gramíneo-lenhoso, predominam caméfitas com xilopódios, como algumas Myrtaceae e Leguminosae *latu sensu*, e hemicriptófitas como as Gramíneas. Essas espécies, em épocas desfavoráveis, dessecam as partes aéreas, mantendo vivos os brotos regenerativos ao nível do solo. A vegetação de Savana ocorre em vários tipos de clima, como sob climas ombrófilo sem período biologicamente seco. A sua distribuição espacial está preferencialmente ligada a determinados tipos de solo, na sua maioria profundos, álicos e distróficos, arenosos lixiviados e mesmo litólicos, desenvolvidos a partir de terrenos de idade pré-cambriana até quaternária.

A área considerada “core” da Savana brasileira é a do centro-oeste, mas suas disjunções aparecem, no sul do Brasil, no planalto sedimentar da bacia do rio Paraná. No mapa a Savana é representada por Savana Gramíneo-Lenhosa, zonas de ecótono entre Savana / Floresta Estacional Semidecídua e Savana / Floresta Ombrófila Mista.

- **Região da Savana Estépica (Parque do Espinilho da barra do Rio Quaraí)**

A denominação Savana Estépica foi proposta por TROCHAIN (1957) para designar um tipo de vegetação situado entre as áreas úmidas e subúmidas da África, predominantemente graminosa, hemicriptofítica, entremeada por fanerófitas e caméfitas espinhosas. Um mesmo tipo de vegetação neotropical, em geral de cobertura arbórea, composta de elementos fanerofíticos, camefíticos espinhosos e várias cactáceas, cobrindo um estrato graminoso hemicriptofítico entremeado por algumas terófitas, foi considerado homólogo daquele definido por Trochain.

No Sul do Brasil a disjunção chaqueana do “Parque de Espinilho” ocorre na planície alagável situada no extremo sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Encontra-se bastante preservada e seus ecótipos naturais revestem terrenos de deposição recente, localizados entre os rios Quaraí e Uruguai. Compõe a florística dessa área os gêneros *Prosopis* L., *Acacia* Mill., *Aspidosperma* Mart. & Zucc., *Scutia* (Comm. ex A. DC.) Brongn., *Celtis* L., *Parkinsonia* L. e *Acanthosyris* (Eichler) Griseb. dentre outros.

No mapa a Savana Estépica é representada por Savana Estépica Parque.

- **Região da Estepe (Campos do Sul do Brasil)**

O termo Estepe, de procedência russa (*Cmenne*), foi empregado originalmente na Zona Holártica e extrapolado para outras áreas mundiais, inclusive a Neotropical Sul-Brasileira, por apresentar homologia ecológica. Na literatura internacional tem sido adotado para designar formações predominantes campestre existentes nas zonas temperadas, onde são registradas precipitações pluviométricas durante todo o ano, tais como nos campos do sul da Rússia, do meio oeste dos Estados Unidos e os Pampas Sul-americanos, tipicamente temperado.

Esta área Subtropical brasileira, onde as plantas são submetidas à dupla estacionalidade uma fisiológica, provocada pelo frio das frentes polares, e outra seca, mais curta, com déficit hídrico, apresenta homologia fitofisionômica, embora floristicamente seja diferente da área original Holártica. O “core” da Estepe brasileira é a campanha Gaúcha, com disjunções em Uruguaiana e no Brasil Meridional (Campos Gerais de Santa Catarina e Paraná).

As Campanhas Gaúchas, homólogas da vegetação campestre do clima temperado, tal como o Pampa Argentino, é caracterizado por uma vegetação essencialmente campestre, que cobre as superfícies conservadas do Planalto da Campanha e da Depressão do rio Ibicuí – Rio Negro, com solos eutróficos, geralmente cálcicos, muitas vezes solódicos, reflexos de um clima pretérito mais frio e árido. Dominam as gramíneas cespitosas (hemicriptófitos) dos

gêneros *Stipa* L. e *Agrostis* L.; gramíneas rizomatosas (geófitas) dos gêneros *Paspalum* L. e *Axonopus* P. Beauv.; raras gramíneas anuais e oxalidáceas (terófitas); além de leguminosas e asteráceas (caméfitas). As fanerófitas são representadas por espécies espinhosas e decíduais dos gêneros *Acacia* Mill., *Proposis*, *Acanthosyris* (Eichler) Griseb.

e outros. Nas áreas do Planalto Meridional (Campos Gerais) a *Araucaria angustifolia*, de origem Australásica, mas de distribuição afro-brasileira, ocorre nas florestas-de-galeria, imprimindo caráter diferencial com a Campanha Gaúcha, pois a florística campestre da Estepe do Rio Grande do Sul e das áreas situadas no Planalto Meridional são muito semelhantes, embora, atualmente, estejam igualadas pelo fogo anual e pelo intenso pastoreio.

No mapa a Estepe é representada por três subgrupos de formação: Arborizada, Parque e Gramíneo-Lenhosa. Existem zonas de transição: Estepe/Floresta Ombrófila Mista, Estepe/Floresta Estacional.

- **Áreas das Formações Pioneiras (Sistema Edáfico de Primeira Ocupação)**

São as áreas ao longo do litoral, dos cursos de água e mesmo ao redor de depressões fechadas que acumulam água (pântanos e lagoas) onde se observa uma vegetação campestre herbáceo lenhosa ou mesmo arbórea, que são, por sucessão natural, substituídas por Florestas. Isso não indica, entretanto, que tais áreas estão no caminho da sucessão para o clímax da região próxima. Trata-se, pois, de áreas pedologicamente instáveis, com sedimentos inconsolidados ou poucos consolidados, sob a influência de diferentes processos de acumulação. No mapa foram identificadas as áreas de influência marinha (“restingas”), fluviomarinha (manguezal e campo salino) e fluvial (comunidades aluviais).

- **Áreas de Tensão Ecológicas (contatos entre tipos de vegetação)**






Quando entre duas ou mais regiões fitoecológicas existem áreas onde estas floras se contatam, justapondo-se ou interpenetrando-se, formam-se os contatos, identificados, respectivamente, em encraves e ecótono. No primeiro caso, cada mosaico de vegetação guarda a sua identidade florística e fisionômica sem se misturar, permitindo a definição da formação ou subformação dominante. No caso dos ecótonos, a identidade florística passa a ser ao nível de espécies, não se determinando a dominância de uma região sobre a outra. Frequentemente ocorrem endemismos que melhor as identificam. As áreas de tensão ecológicas são, às vezes, coincidentes com o contato de duas formações geológicas e com faixas de transição climática.

- **Refúgios Vegetacionais (Comunidades Relíquias)**




É toda e qualquer vegetação florística diferente do contexto geral da flora da região, assumindo uma conotação de flora ou de comunidades relíquia. Existem refúgios montanos e altomontanos (altitudes de acordo com as latitudes), com estrutura arbustiva e/ou herbácea. As fisionomias são complexas, pois embora circunscritos a áreas reduzidas apresentam grandes variações. Estão localizados, principalmente, nos topos das altas montanhas da Serra do Mar em altitudes variáveis.

Legenda do Mapa de vegetação do sul do Brasil, conforme IBGE (2006).





- **Floresta Ombrófila Densa – D (Floresta Tropical Pluvial)**

 - Aluvial;  - Terras Baixas;  - Submontana;  - Montana;  - Vegetação Secundária e Atividades Agrárias.



- **Floresta Ombrófila Mista – M (Floresta de Araucária)**

 - Montana;  - Alto-Montana;  - Vegetação Secundária e Atividades Agrárias.



- **Floresta Estacional Semidecídua – F (Floresta Estacional Subcaducifólia)**

 - Aluvial;  - Montana;  - Submontana;  - Vegetação Secundária e Atividades Agrárias.





- **Floresta Estacional Decidual – C (Floresta Tropical Caducifólia)**

 - Submontana;  - Vegetação Secundária e Atividades Agrárias.




- **Savana – S (Cerrado)**

 - Gramíneo Lenhosa;  - Atividades Agrárias.

- **Estepe – E (Campos do Sul do Brasil)**

 - Arborizada;  - Parque;  - Gramíneo-lenhosa;  - Atividades Agrárias.

- **Áreas de Formações Pioneiras – P (Sistema Edáfico de Primeira Ocupação)**

 - Vegetação com Influência Marinha (Restinga);  - Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre;  - Atividades Agrárias.

- **Áreas de Tensão Ecológica**

 - Contatos;  - Atividades Agrárias.

3.2 Coleta de dados

a) Pesquisa bibliográfica

O estudo taxonômico foi iniciado com o levantamento e revisão bibliográfica baseada na literatura clássica e periódicos existente sobre a família Combretaceae.

Foram consultados os acervos das bibliotecas nacionais, tendo como ponto de partida a importante monografia de EICHLER (1867) e trabalhos posteriores como: EXELL (1953); EXELL & STACE (1966); EXELL & REITZ (1967); MARQUETE (1995) e MARQUETE & VALENTE (1997).

Foram consultados os bancos de dados: Botany Collections Database - Berlin Negatives (<http://www.fieldmuseum.org>); International Plant Names Index - INPI (<http://www.inpi.org>); Missouri Botanical Garden - MOBOT (<http://www.mobot.org>) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (<http://www.ibge.br>).

Para adequação das abreviaturas dos autores foi utilizado o trabalho proposto por BRUMMITT & POWELL (1992) e para as siglas dos herbários o Index Herbariorum (<http://www.nybg.com>). As obras clássicas foram acessadas através das Bibliotecas Eletrônicas Gallica (<http://www.gallica.fr>) e Mobot Old Books (<http://www.mobot.org>).

Os mapas que ilustram o trabalho foram obtidos, adaptados pelo autor, na página eletrônica na Internet do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (www.ibge.br).

Para designação das espécies ameaçadas de extinção foi seguido o proposto pela IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza (www.iucn.org) e informações copiladas ao longo do estudo.

b) Coleta de material botânico

Com o objetivo de observar as plantas em seu ambiente natural e coletar material botânico fértil, foram realizadas várias expedições botânicas no estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O material coletado foi herborizado de acordo com as técnicas usuais, descritas por RADFORD *et al.* (1974), sendo posteriormente depositado no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB). As duplicatas serão enviadas ao MBM (Museu Botânico Municipal).

c) Estudos morfológicos e taxonômicos

Para os estudos da morfologia e taxonomia, além do material coletado, foram analisadas as coleções de vários herbários nacionais através de visitas ou solicitados por empréstimos, o material depositado nos herbários internacionais foi estudado através de imagens (fototipo).

Os herbários consultados foram:

- EFC * – Escola de Floresta, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR;
- F - Field Museum of Natural History, Chicago, USA;
- FUEL – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR;
- HAS – Fundação Zoobotânica do RS, Porto Alegre, RS;
- HBR * – Barbosa Rodrigues, Itajaí, SC;
- HFIE * - Herbário das Faculdades Integradas Espíritas, Curitiba, PR;
- HPEL – Herbário da Universidade Estadual de Pelotas, RS;
- HUCP * - Herbário da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR;
- HUM – Herbário da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR;
- IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, SP;
- ICN – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS;
- MO - Missouri Botanical Garden Herbarium, Missouri, USA;
- MBM * – Museu Botânico Municipal, Curitiba, PR;
- NY – New York Botanical Garden, New York, USA;
- CTES– Herbário da Universidade del Nordeste, Corrientes, Argentina;
- P – Herbário do Laboratório de Phanérogamie, Paris, França;
- PACA – Instituto Anchieta de Pesquisa, São Leopoldo, RS;
- SMDB – Universidade Federal de Passo Fundo, Passo Fundo, RS;
- SP * – Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP;
- SPF * – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP;
- UPCB * – Departamento de botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR;
- US - Smithsonian Institution, Distrito de Columbia, Washington, USA.

* Os herbários assinalados foram visitados.

Para mensuração de estruturas, como comprimento e largura de folhas, inflorescências e frutos, foram utilizados paquímetro e régua comum. Para determinação das medidas máximas e mínimas das diversas estruturas. Foram utilizados no mínimo dez exemplares, tanto do material coletado, como obtido através de empréstimo de outros herbários nacionais.

Nas descrições morfológicas os valores das medidas são separados por um “x” que corresponde ao comprimento e a largura respectivamente. As abreviações são alt. (altura), cm (centímetros), compr. (comprimento), m (metro), m.s.n.m (metros sobre o nível do mar) e mm (milímetro). Nos casos em que não consta data de coleta nem número de coletor foram utilizadas as abreviações “s/d” e “s/n” respectivamente.

Para obtenção mais detalhada de caracteres inconspícuos foram realizadas fotos de microscopia eletrônica, utilizando-se material *in vivo* e herborizado de folhas. O material conservado em álcool 70% foi desidratado em série etílica, de 70%-100% e desidratado via ponto crítico com CO₂ em equipamento Bal-Tec[®] CPD 030. As amostras foram montadas em suporte metálico com 1 cm de diâmetro e metalizados com ouro, a vácuo, em equipamentos Balzers Union[®] FL 9496 SCD 030. As observações e fotografias foram realizadas em Microscopia Eletrônica de Varredura Jeol[®] (JSM 6360 LV), no Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR.

No material herborizado, quando necessário, foi reidratado, através do aquecimento em água e análise do material hidratado através de microscópio estereoscópio binocular. As ilustrações foram feitas com grafite e posteriormente cobertas por nanquim sobre o papel vegetal.

Para a identificação, sinonímias e etimologias das espécies foram utilizadas as obras de EXELL & REITZ (1967) e MARQUETE & VALENTE (1997 a).

Os nomes populares e os dados de floração e frutificação foram extraídos das etiquetas das exsiccatas.

Para identificação das espécies foram utilizadas chaves dicotômicas de MARQUETE & VALENTE (1997 a) e EXELL & REITZ (1967), bem como consultas às descrições originais, quando possível, e outras bibliografias.

As descrições da família, gêneros e espécies foram baseadas em observações pessoais e em bibliografias específicas.

A terminologia, utilizada nos caracteres morfológicos, baseia-se em STACE (1965), RADFORD *et al.* (1974), LAWRENCE (1977), STEARN (1983) e FONT QUER (1989).

No presente trabalho, foram consideradas as subfamílias, tribos e subtribos propostas por EXELL & STACE (1966).

Com base no material coletado e examinado foram elaboradas as descrições morfológicas, os mapas de distribuição geográfica e as chaves dicotômicas de identificação para as espécies.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição da família Combretaceae no sul do Brasil

Combretaceae R. Brown *in* Prodrumus Flora Nova Hollandae: 351.1810.

Demais obras *vide* Anexo I.

Gênero tipo: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz

Árvores ou arbustos escandentes. **Folhas** opostas, alternas ou verticiladas, simples, inteiras, sem estípulas, cobertas por indumentos de tricomas compartimentados escamosos ou glandulares; domácias presentes ou ausentes. **Inflorescências** de espigas, panículas de espigas, racemos ou panículas terminais ou axilares, menos comum capitada; brácteas muitas vezes presentes. **Flores** actinomorfas ou zigomorfas, menos freqüentes diécias ou monécias, tetrâmeras ou pentâmeras, hipanto dividido em duas partes, a inferior envolvendo o ovário; o superior em tubo curto ou comprido terminando nos lobos do cálice; lobos do cálice 4 ou 5, de modo geral, pouco desenvolvidos; pétalas 4, 5 ou ausentes, pequenas ou conspícuas, inseridas entre os lobos do cálice; **estames** diplostêmone, 8 ou 10, inseridos em 2 verticilos, exsertos, filiformes, subulados ou truncado; **anteras** versáteis ou adnatas aos filetes, rimosas; **disco nectarífero** desenvolvido ou inconspícuo, concomitante na base da parede do hipanto superior, margem glabra ou pilosa, 5-10 lóbulos; **ovário** ínfero, unilocular, 2-6 rudimentos seminais pêndulos e ovóides; estilete geralmente exsertos. **Frutos** indeiscentes, betulídios ou drupáceos, 2 a 5 alas, menos freqüente alas inconspícuas ou vestigiais, endocarpo lígneo ou esponjoso; semente 1, sem endosperma, cotilédones convolutos ou plicados (Fig. 7 a – d).

Comentários: A família possui cerca de 70 espécies no Brasil, ocorrem em quase todas as formações vegetacionais brasileiras. Seus representantes possuem associações ecológicas com diversos animais.

Economicamente a família possui diversas finalidades, principalmente madeira e na produção de fármacos (MARQUETE, 1995).

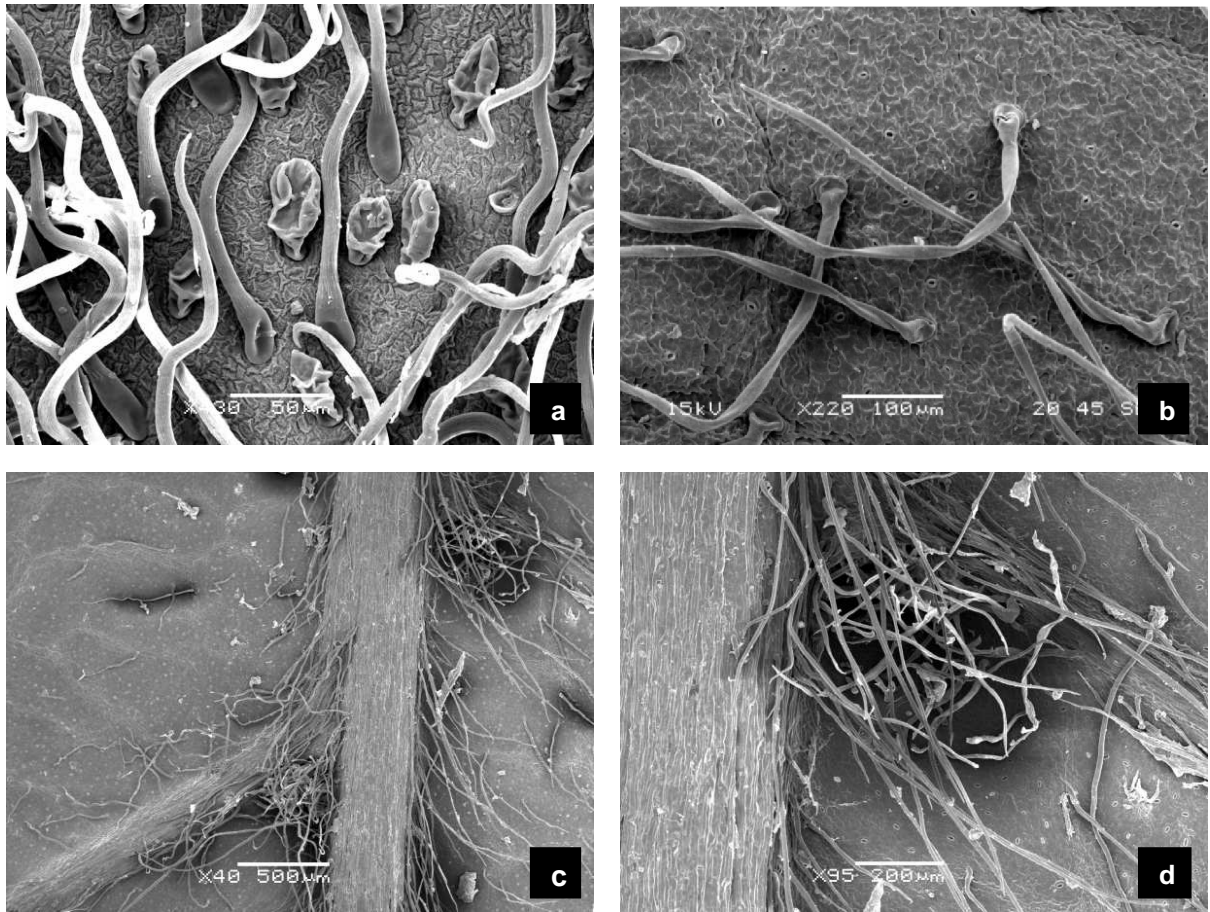


FIGURA 6: **A** - *Buchenavia kleinii* Exell, vista geral dos tricomas combretáceos e glandulares da face abaxial da folha; **B** – *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, detalhe dos tricomas combretáceos (*G. Hatschbach* 18271, **MBM**; *G. Hatschbach* 69273, **MBM**); **C**- *Terminalia glabrescens* Mart., vista geral das domácias marsupiformes em epiderme abaxial. **D** - *Terminalia glabrescens* Mart., vista detalhada da domácia marsupiforme em epiderme abaxial (*G. Hatschbach* 16984, **MBM**).

4.2 Chave dicotômica para identificação das espécies da família Combretaceae no sul do Brasil.

1. Hipanto inferior com 2 bractéolas adnatas..... *Laguncularia racemosa*
1. Hipanto inferior sem bractéolas adnatas
 2. Flores com 4 pétalas e frutos com 4 alas
 3. Flores com pétalas lanceoladas ou elípticas e filetes
 - 8-34mm compr..... *Combretum fruticosum*
 3. Flores com pétalas unguiculadas e filetes
 - 1,8-5,3 mm compr..... *Combretum laxum*
 - 2 Flores sem pétalas e frutos com 2-5 alas ou drupáceos
 - 4 Inflorescências em capítulos globosos..... *Conocarpus erectus*
 4. Inflorescências em espigas
 5. Hipanto superior com lobos do cálice inconspícuos, 0,3 – 0,6 mm, anteras adnatas aos filetes *Buchenavia kleinii*
 5. Hipanto superior com lobos do cálice conspícuos, 1-2 mm compr., anteras versáteis aos filetes
 - 6 Frutos com 2 alas laterais menores que a largura do corpo
 - 7 Frutos elipsóides ou ovóides, alas menores que 2mm compr., corpo do fruto 3,4-8 x 2-5,4 mm compr.,..... *Terminalia catappa*
 - 7 Frutos estreitos, elipsóides, lateralmente comprimidos, alas 2-6 mm compr. do fruto 1,2-2 x 1-1,2 mm compr..... *T. australis*
 6. Frutos com alas maiores que a largura do corpo
 - 8 Frutos com 5 alas, escariosas, desiguais..... *T. glabrescens*
 - 8 Frutos com 2 alas laterais e de tamanhos iguais
 - 9 Folhas argênteo-tomentosas, principalmente quando jovens, frutos com 2 alas elípticas, transversalmente obovadas 2 x 3-5 cm compr.,..... *T. argentea*
 9. Folhas rufo-pubescentes, principalmente quando jovens, frutos com 2 alas arredondadas, transversalmente triangulares, subtriangulares, oblongas, 0,8-2,5 x 1,6-4,5 cm compr.,..... *T. triflora*

4.3 Descrição dos gêneros e espécies da família Combretaceae do sul do Brasil

4.3.1 *Laguncularia* Gaertn.f. in Josephus Gaertner de fructibus et seminibus plantarum 3, 2: 209. 1807.

Demais obras *vide* Anexo I

Observação: Gênero monotípico.

Espécie genérica: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f.

4.3.1.1 *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f., in Josephus Gaertner de fructibus et seminibus plantarum 3, 2: 209. 1807.

Demais obras *vide* Anexo I

Tipo: Espécime no Herb. LINN.

Basiônimo: *Conocarpus racemosa* L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 930. 1759

Sinônimos:

Laguncularia obovata Miq. in Linnaea 17: 752. 1844.

Árvore 2-5m de alt. **Ramos** glabros, levemente carnosos. **Folhas** elípticas ou obovado-elípticas, 3-4 x 6-9 cm, coriácea, base obtusas, ápice mucronado, glândulas de sal acompanhando a extremidade da folha, hidatódios nas regiões abaxiais, glabras em ambas as faces; **pecíolos** com 2 glândulas basais, 0,7-1,3 mm compr. **Inflorescência** em panículas de espigas terminais; **raque** desenvolvida, glabra, 6-10 cm compr. **Flores** alvo-esverdeadas, 3-4,5 mm compr.; **hipanto inferior** glabro, subovalados, 3-3,5 mm compr.; 2 bractéolas obovadas, adnatas na parte superior, subopostas, pilosos, 1,8-2 x 1,5-1,8 mm.; **hipanto superior** urceolado, 0,5-0,7 mm; **lobos do cálice** 5, triangulares, sedosos, margem ciliada, 1 x 1 mm; **disco nectarífero** pubérulo, lateralmente inconspícuo; **pétalas** 5, suborbiculares, glabras, externamente, levemente pilosa, ciliada marginalmente, caduca, 1-1,2 x 1-1,2 mm; **estames** 10, inclusos, 1-1,5 mm compr., **filetes** filiformes, **anteras** obovadas ou subovaladas, 0,4 x 0,5 mm; **estilete** cilíndrico, incluso, 0,6-1,3 mm de compr., **estigma** filiforme, região terminal capitada. **Fruto** obovalado, estriado, sedoso, 10-15 x 4-9 mm, lobos do cálice

persistentes; **pedúnculo frutífero** inconspícuo. (Fig. 34; 35; 36)

Floração e Frutificação: Apresenta padrões disformes de floração e frutificação, variando ao longo do ano. No litoral sul possui uma maior tendência de floração e frutificação entre a primavera e o verão.

Distribuição geográfica: No continente Africano ocorre no litoral do Senegal até Angola. Nas Américas do litoral da Flórida central até o sul do Brasil. No Brasil ocorre em toda costa litorânea, se estendendo até Laguna litoral sul catarinense, limite meridional das formações de Manguezais.

Etimologia: O nome do gênero se originou do Latim “*laguncula*”, pequeno frasco para vinho, assim descrevendo a forma do fruto. O epíteto específico indica que as eflorescências são em racemos (LACERDA, 1999).

Nome popular: Mangue-branco, mangue-manso.

Utilidades: Árvore melífera de madeira moderadamente pesada, dura e resistente. Pode ser usada, em sistemas de plantios, para recuperação de Manguezais degradados, na carpintaria e na produção de lenha e carvão. A casca contém uma quantia significativa de tanino e pode ser utilizado na medicina popular (WEISHAUPL, 1981).

Comentários: Apresenta como característica marcante à presença de bractéolas adnatas a região superior do hipanto.

A espécie é funcionalmente diécia, com árvores que só possuem flores masculinas ou flores perfeitas. Ambos os tipos de flores são semelhantes na morfologia, a diferença entre as árvores é que as com flores perfeitas produzem frutos (TOMLINSON, 1986).

Espécie halófita, sob a influência direta ou indireta do fluxo das marés e por vezes formam agrupamentos típicos nos Manguezais (EXELL & REITZ, 1967).

Árvore perene de crescimento moderado que fornece estabilidade aos solos frágeis do litoral, é uma das plantas típicas ao longo do litoral brasileiro. As sementes muitas vezes começam a germinação ainda na árvore (viviparidades), ou enquanto flutuam na água, e os propágulos flutuantes podem apresentar raízes. A espécie apresenta propagação vegetativa e dispersão se faz por hidrocória. Esses fatores vinculados ao fluxo das marés e o movimento das correntes oceânicas permitem dispersar o fruto por milhares de quilômetros, fato esse

verificado a ocorrência do táxon no litoral oeste da África (WEISHAUPL, 1981). Esses fatores contribuem como estratégia de vida extremamente positiva ao desenvolvimento da espécie e reflete a não possibilidade de ameaça de extinção.

A *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. pode originar cinco diferentes tipos de raízes adaptadas aos ambientes instáveis, dentre elas: ancoras, cabos, pneumatóforos, de absorção e raízes aéreas laterais. A base do tronco é recoberta por lenticelas. Toleram altas concentrações de sais, sem sofrer toxidez, o que lhes permitem manter um elevado potencial osmótico e absorver água com nutrientes. Podem acumular ou sintetizar outros solutos permitindo regular o equilíbrio do fluxo de água da raiz para as folhas (POPP *et al.* 1993; KATHIRESAN & BINGHAM, 2001; ANGELES, PORTILHO & ESCALONA 2002).

Os padrões químicos encontrados nas folhas de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. sugerem a existência de diferenças genéticas entre populações do Novo Mundo e as populações Africanas Ocidentais. Esse isolamento biogeográfico causou discreta modificação nos padrões de crescimento (RAFII, DODD & FROMARD, 1996).

Material examinado Paraná: Antonina, Rio Saguassu, 23/VI/2001, J. Alcobas 5 (UPCB); **Caioba**, Ilha do Farol, 2/XII/1994, S. Menezes s/n (UPCB); **Guaraqueçaba**, 10/IV/1995, S.R. Ziller & W. Maschio 793 (MBM); Ilha do Rabelo, R. Tardivo & M.T. Shirata s/n (UPCB); Ilha Rosa, 16/II/2002, C. Muller s/n (UPCB); **Guaratuba**, 14/VIII/1991, Shirata s/n (UPCB); 24/VI/1991, M.T. Shirata 1330 (UPCB); Rio Boguaçu, 5/I/1999, M. Borgo s/n (UPCB); **Matinhos**, 12/XI/2005, von Linsingen & Kaweski 1221 (UPCB); **Paranaguá**, Rio Itibere, G. Hatschbach 870 (PACA; HPEL); Rio Pirequê, 09/III/1981, J.M. Campos & P.P. Leite s/n (HBR).

Santa Catarina:

Araquari, 09/III/2001, O.S. Ribas, Sevegnan & J.M. Silva 3413 (MBM); **Florianópolis**, Jurerê, 19/V/1965, R.M. Klein & Bresolin 6014 (HBR); Três Pontes, 19/V/1965, R.M. Klein & Bresolin 6022 (HBR); 01/06/1938, B. Rambo s/n (PACA); Trindade, 25/03/1945, J.A. Rohr s/n (PACA); 17/07/1951, B. Rambo s/n (PACA); Ribeirão, 13/11/1960, A. Sehnem s/n (PACA); Rio Tavares, 5/XI/1957, R. Reitz 1203 (HBR); **Garuva**, barra do Rio Saí-guaçu, 3/I/1954, R. Reitz & R.M. Klein 1444 (HBR); **Laguna**, 28/II/1952, R. Reitz & R.M. Klein 191 (HBR); Caputera, 13/12/2000, G. Hatschbach 71888 (PACA); 19/09/1951, R. Reitz & R.M. Klein 69 (HBR); **Palhoça**, 22/12/1951, R. Reitz 6150 (PACA); Restinga, 22/XII/1951, R. Reitz 5073 (HBR); **Porto Belo**, Bombas, 20/II/1989, J.A. Jarenkow 1227 (HPEL); **São Francisco do Sul**, 9/I/1951, R. Reitz 3796 (HBR).

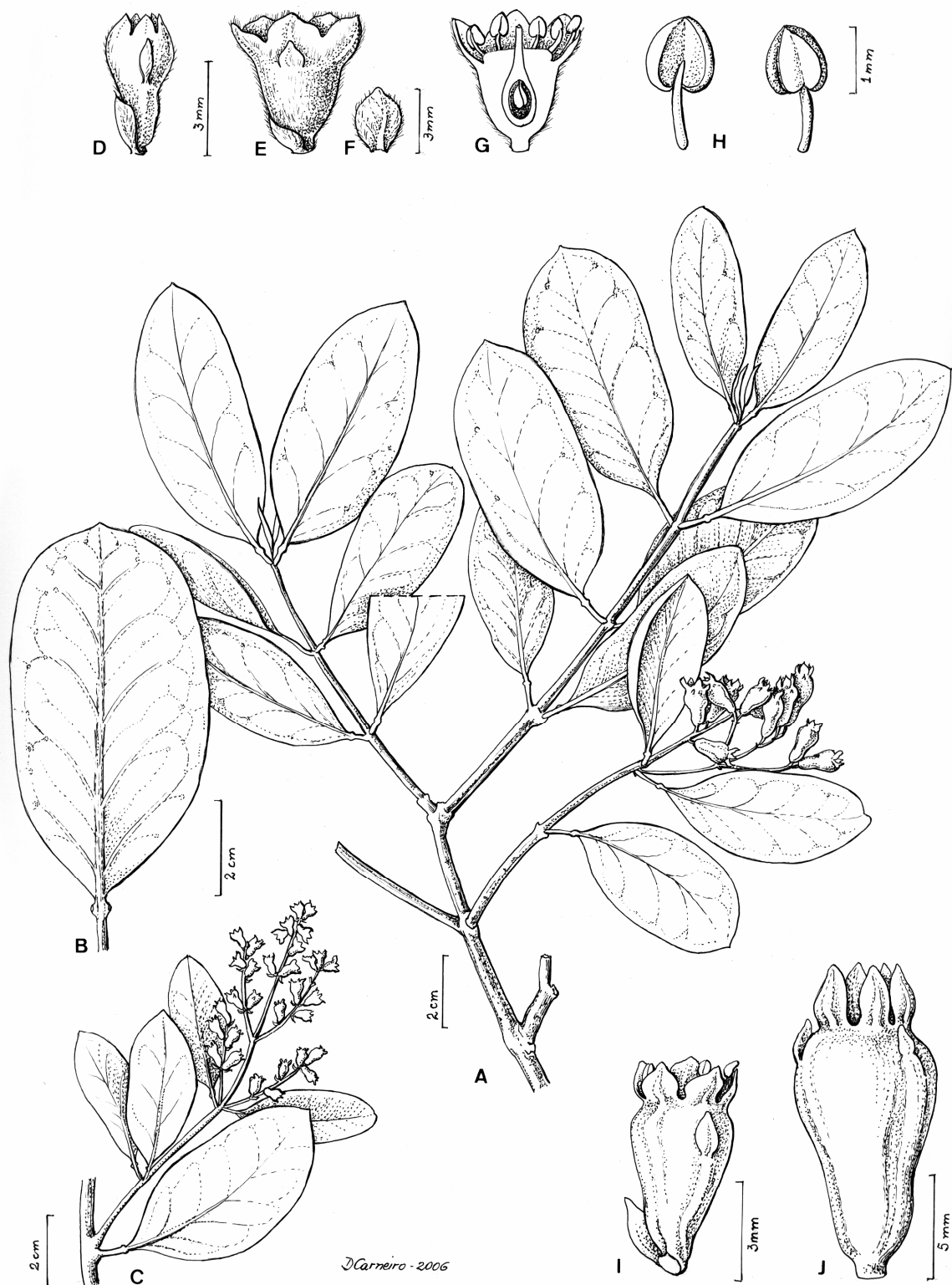


FIGURA 7: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn f., **A** - hábito x 2/3, **B** - folha x 1, **C** - inflorescência x 2/3, **D** - botão floral, **E** - flor inteira, **F** - bráctea, **G** - flor em corte, **H** - anteras (duas faces), **I** - fruto jovem, **J** - fruto maduro com bractéolas persistentes (von Linsingen & Kaweski 1221, UPCB).

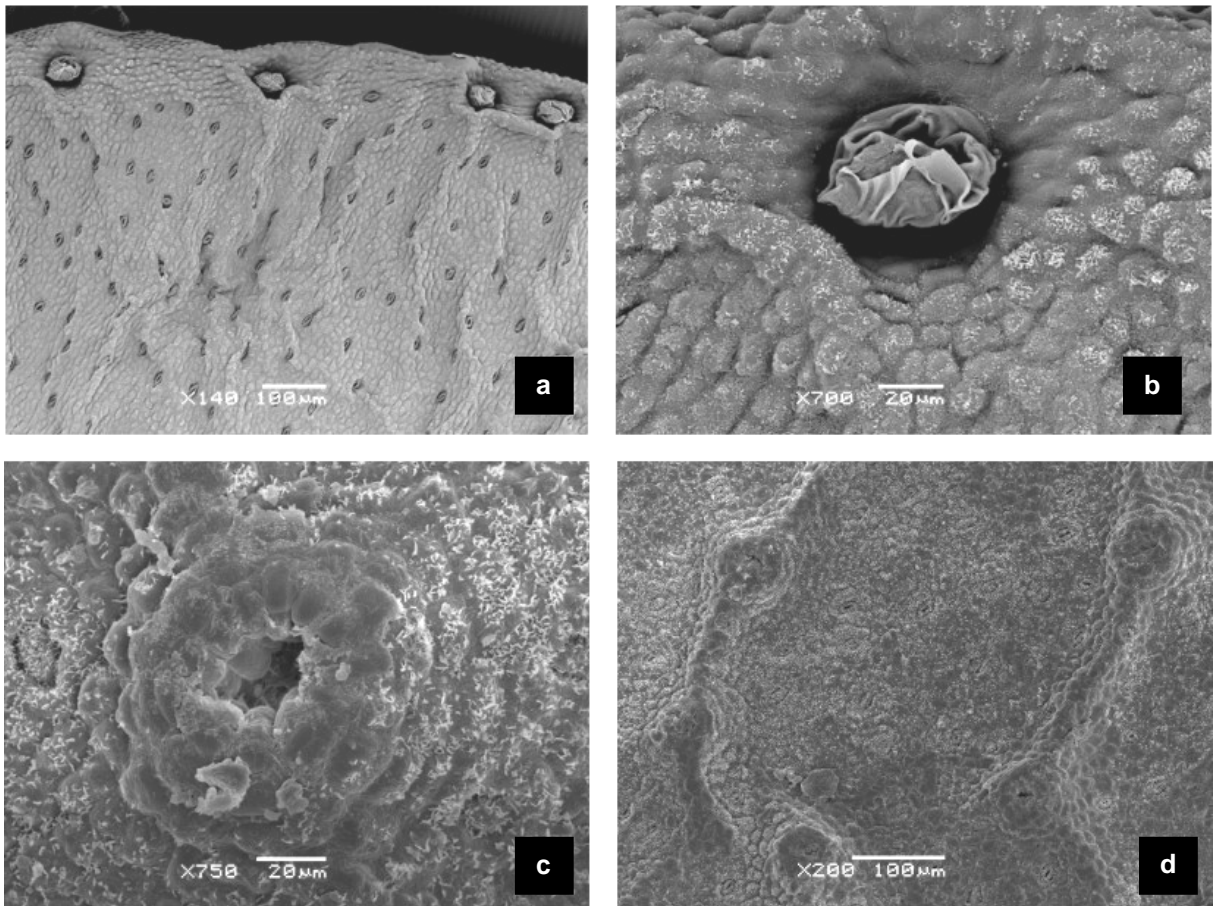


FIGURA 8: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., **A** – vista geral das glândulas de sal; **B** – detalhe da glândula de sal em epiderme foliar; **C** – detalhe do hidatódio em epiderme abaxial; **D** – vista geral dos hidatódios.



FIGURA 9: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., **A** – detalhe das glândulas peciolares; **B** - infrutescência; **C** - inflorescência. Cortesia Field Museum.

4.3.2 *Combretum* Loefl., Inter Hispanicun 308. 1758.

Demais obras *vide* anexo I.

Espécie tipo: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz

Sinônimos:

Grislea L. in Sp. Pl. 1: 348. 1753; Gen. Pl. ed. 1: 164. 1754;

Aetia Adans. in Fam. Pl. 2: 84. 1763;

Cacoucia Aubl. in Pl. Guiane. 1: 450 et Icon. 3: 179. 1775;

Chrysostachys Pohl in Pl. Bras. 2: 65, pl. 143. 1831;

Demais sinonímias *vide* MARQUETE in Arq. Jard. Bot. 33 (2): 55-107.

Árvore ou arbusto escandentes. **Folhas** opostas, escamosas em ambas as faces, mais densamente na abaxial, papirácea, levemente coriácea. Podem apresentar domácias. **Inflorescências** em espigas, racemos ou panículas, axilares ou terminais, escamosos, flores monécias, tetrâmeras; **hipanto inferior** fusiforme, aderido ao ovário; **hipanto superior** urceolado, infundibuliforme, cupuliforme; **disco nectarífero** adnato na base do hipanto superior, amplo ou tênue; **lobos do cálice** 4, **pétalas** 4, inseridas na fauce do hipanto superior, entre os lobos do cálice; **estames** 8 exsertos, inseridos em 2 verticilos; **anteras** versáteis, bitecas, dorsifixas; **ovário** com 4 rudimentos seminais; **estiletes** exsertos. **Frutos** 4 alados, betulídios (ovalados). **Sementes** com cotilédones plicados.

Etimologia: Nome clássico atribuído por Plínio. Era usado para o Junco de maior porte.

Distribuição geográfica: Nas zonas tropicais e subtropicais (EXELL & REITZ, 1967).

Comentários: São cerca de 250 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais. No sul do Brasil ocorrem duas espécies, freqüentes, em bordas de florestas, principalmente em solos úmidos das margens dos rios (EXELL & REITZ, 1967; MARQUETE, 1995).

No estado de São Paulo muitas espécies apresentam seu limite austral de ocorrência, os rios Paraná e Paranapanema associados aos fatores climáticos impedem a dispersão de várias espécies na região sul. Dentre elas: *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichl. ocorre na margem paulista do rio Paraná; *Combretum assimile* Eichl. coletado na região paulista do Vale do

Ribeira e *Combretum leprosum* Mart. que ocorre no sul do estado do Mato Grosso do Sul e Paraguai.

4.3.2.1 *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz in U.S. Department of Agriculture, bureau of plant industry. Inventory of seeds and plants imported by the office of foreign seed and plant introduction 31: 86-87. 1914.

Demais obras *vide* Anexo I.

Basiônimo: *Gaura fruticosa* Loefl. in Iter Hispanicum 248. 1758.

Tipo: Não consta na obra *princeps*, segundo MARQUETE (1995), nenhum espécime pode ser considerado como exemplar da coleção tipo.

Sinônimos:

Combretum micropetalum DC. in Prod. 3: 19. 1825;

Combretum secundum Jacquin in Enum. Syst. Pl. Ins. Carib.: 19. 1760;

Combretum micropetalum De Candolle in Prodr. 3: 19. 1828;

Combretum warszewiczianum Eichler, *loc. cit.* 110 *et in obs.* 125 (“in ditione Costae Ricae et Nicaraguae” foto do holótipo M!), *fide* Exell 1953;

Combretum gloriosum Rusby in Mem. Torrey Bot. Club 6: 35. 1896 (“Between Guanai and Tipuani, abr. – June, 1892, foto do holótipo K, foto do isótipo NY!);

Combretum farinosum var. *phaenopetalum* J.D. Smith in Bot. Gaz. 23: 7. 1897 (Near Neuton, Depart. Huehuetenango, Guat., alt. 3000-4000 ft., dec. 1895, E.W. Nelson 3534”, holótipo US!);

Combretum suberbum Pittier in Contrib. U.S. Nat. Herb. 18: 242. 1917 (“colleted around Culebra, Canal, Zone, Panamá, flowers, January 1, 1911, *H. Pittier* 2158” holótipo US; isótipo NY!);

Combretum lepidopetalum Pittier, *loc. cit.* 245 (“colleted between Pocrí and Nata, province of Coclé, Panamá, in thickets, flowers, December 7, 1911, *H. Pittier* 5006”, holótipo US; foto do isótipo NY!”);

Combretum multidiscum Rusby in Descr. New Sp. S. Amer. Pl.: 69. 1920 (“colleted near Masinga, 250 feet, Santa Marta, Colombia, February 6, *Hebert H. Smith* 874”, foto do isótipo NY!);

Combretum trinitense Britton in Bull. Torrey Bot. Club 48: 334. 1921 (“Hillside thicket, Chacachacare Island, Trinidad (*Britton, Freeman & Watts* 2699), in fruit April 3, 1921”, foto

do Holótipo NY!);

Combretum aurantianum Benth in Hooker, Journ. of Bot. 2: 222, 1840 (“Guiana Inglesa on the Essequibo, *Schomburk* 87”, foto do holótipo K; foto do isótipo BM, P!).

Demais sinônimos *vide* MARQUETE (1995).

Árvore ou arbusto escandente, 2-8 m de alt. **Ramos** terminais cilíndricos ou quadrangulares, sinuosos, glabros, pubescentes, tricomas ferrugíneos. **Folhas** elípticas, 5-12,5 x 2-5,5 subelípticas, oblango-lanceoladas, obovadas; base obtusa, cuneada; ápice acuminado, obtuso, menos freqüente rotundo, escamoso em ambas as faces ou mais densamente na abaxial, escamas douradas, nervura principal glabra ou pilosa, as secundárias com tricomas esparsos ou glabros na abaxial, margens revolutas, **domácias** ausentes; **pecíolos**, 0,4-1,3 cm, plano-convexo, escamoso. **Inflorescências** em espigas, racemos ou panículas, axilares ou terminais, **raque** lepidota, 3,2- 17 cm de compr. **Flores** esverdeadas, vermelhas, amarelo-esverdeadas, alaranjadas, simétricas, tetrâmeras, 1,5-3,6 cm de compr.; **bractéolas** caducas, linear, lepidota, tricomas no ápice, 2-5 x 0,2-0,4 mm; **hipanto inferior** raro pubescente, tetragono, densamente escamoso, 5,5-11 x 0,6 – 1,6 mm; **hipanto superior** campanulado, externamente escamoso ou com tricomas esparsos, internamente viloso, 5- 8,5 x 2-5 mm; **lobos do cálice** triangulares, externamente escamosos, internamente piloso 0,7- 2 x 1-1,8 mm; **disco nectarífero**, desenvolvido, infundibuliforme na base do hipanto superior, 1,2- 4 mm compr., margem livre, vilosa; **pétalas** hialinas, brancas, do mesmo tamanho dos lobos do cálice ou sutilmente maior, lanceoladas, sublanceoladas, elípticas, ápice ensiforme ou agudo, glabras, muitas vezes ciliadas no ápice, trinervadas, 1-2,8 x 0,3-1-7 mm; **estames** dísticos, **filetes** filiformes, 8-34 mm; **anteras** oblongas, 0,5-1,2 x 0,2-0,8 mm; **estilete** reto, filiforme, 13-39 mm compr. **Estigma** ligeiramente truncado. **Frutos** elípticos, ovalados, escamosos, ápice muitas vezes apiculado, castanho, quando imaturo rúbido, corpo do fruto 16-23 x 3,2-6,3 mm; **alas** 4, lignificadas, 18-24 x 5-11 mm. **Pedúnculos** frutíferos escamosos, 1,2-4,4 mm de compr. (Fig. 9, 8, 11 F-J)

Floração e Frutificação: Floresce e frutifica de setembro a janeiro.

Distribuição geográfica: México, América Central e do sul. Brasil: Piauí, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (MARQUETE, 1995).

Etimologia: Do Latim *fruticosus* que significa arbusto.

Nomes populares: Escova-de-macaco, rabo-de-bugio.

Utilidades: Espécie de fácil cultivo e amplamente difundida entre os viveiristas de plantas ornamentais. Pode ser utilizado em por ser ornitófila, por apresentar rápido crescimento, por não apresentar potencial invasivo e ser resistentes a fitopatologias (GILMAN, 1999; QUIRINO & MACHADO, 2001).

A grande liberação de sementes contribui efetivamente no aumento do banco de sementes, próximo às espécies matrizes, na serrapilheira da floresta. Esse processo tem potencial para contribuir efetivamente na conservação e reabilitação de áreas alteradas próximas a fragmentos florestais (ARAÚJO *et al.* 2004).

Comentários: Pode ser reconhecida pelo disco nectarífero desenvolvido, infundibuliforme na base do hipanto superior, e tricomas ferrugíneos, características que a diferenciam de *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichler.

Espécie polimorfa e com ampla distribuição, capaz de formar grandes biótipos florais. Esses fatores influenciaram muitos taxonomistas no passado a criarem novas espécies. Atualmente são encontradas como sinônimos distribuídos nos principais herbários Europeus e Norte Americano.

Encontra-se protegida de extinção, principalmente por ser uma espécie de belas flores e de fácil cultivo, o que desperta interesse de fazendeiros e viveiristas em cultivá-la. É encontrada no Parque Nacional do Iguaçu, área de preservação direta, o que possibilita a preservação e conservação da espécie.

Ocorre em quase todas as formações fitogeográficas do sul do Brasil, sendo restrito o seu desenvolvimento na região do Espinilho no Rio Grande do Sul. Muito freqüente na região oeste dos estados do sul em áreas de sucessão primária e nas orlas das florestas. Espécie heliófita e seletiva higrófitas das Florestas de Galeria, raramente desenvolve-se no sub-bosque de florestas preservadas preferindo ser apoiante sobre as espécies do dossel da floresta.

Pode ser encontrado em áreas de Florestas Estacional Decídua Ciliar no Rio Grande do Sul e Santa Catarina; nas Restingas, próximo de Manguezais; na Floresta Ombrófila Mista, em meio a Floresta Ombrófila Densa e suas variações, porém menos freqüente em Alto Montana. Pouquíssimos são os registros nas formações de Savana, ocorrendo com mais freqüência nas zonas de ecótono com a Floresta Estacional Semidecídua. Na Estepe Gramíneo Lenhosa não se desenvolve de maneira direta nos campos e sim em meio aos capões florestais dos rios e córregos. Vegeta com freqüência em meio à floresta Estacional Semidecídua,

principalmente na região oeste dos estados do sul em áreas de sucessão primária e nas orlas das florestas.

O processo de antese em *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz tem início na alvorada com a distensão do estigma. A seguir, ocorre a distensão dos estames e a deiscência das anteras, sendo o grão de pólen liberado nos dois primeiros dias. O processo se encerra entre o quinto e sexto dia, quando as flores murcham e caem. Não ocorre odor nas estruturas florais e a viabilidade polínica chega em torno de 98%, porém as espécies são autoincompatíveis. O néctar é armazenado na região do hipanto, abaixo da inserção dos filetes, estando sua produção limitada a um único dia (QUIRINO & MACHADO, 2001; GONZÁLES, 2003).

Material examinado:

Paraná: **Almirante Tamandaré**, Morro da Palha, 23/III/2002, Dunaiski Jr. s/n (HFIE); **Amaporã**, I/1989, S. Goetzke 251C (MBM); **Antonina**, 2/X/1972, G. Hatschbach 29663 (MBM); **Bocaiúva do Sul**, 27/VI/1947, G. Hatschbach s/n. (MBM); **Caiobá**, 31/08/1939, M. Kuhlmann s/n (SP); **Campo Largo**, Vila São Pedro, 13/I/1997, G. Tiepoli & C. Svolenski 666 (MBM); **Capitão Leônidas Marques**, 2/XI/1997, S.M. Silva s/n (UPCB, MBM); **Capitão Leônidas Marques**, rio Capanema, 27/VII/2004, P. Labiak, O.S. Ribas & M.P. Petean 3314 (MBM); **Cerro Azul**, Mato Preto, 12/I/1982, G. Hatschbach 44523 (MBM); 24°50'S / 49°10'W, 06/I/1982, Landrun 4100 (MBM); 05/I/1990, J.M. Silva & J. Cordeiro 786 (MBM, UPCB); **Curitiba**, margem do rio Iguaçu, 21/01/1932, Antonio Martins s/n, (SP); **Dois Vizinhos**, Foz do Chopim, Orla da Mata do Iguaçu, 09/XII/1988, G. Hatschbach 20577 (MBM); **Fazenda Paiquerê**, 50° 58'32"W / 23°32'27"S, 12/II/2004, J.S. Carneiro *et al.* 30 (MBM); **Foz Iguaçu**, Aeroporto, 13/VII/1979, Buttura s/n., (MBM); 02/XI/1979, Buttura 283 (UPCB, MBM); **Guarapuava**, Lagoa Seca, 14/I/1983, J.R. Pirani, O.Yano, D.P.Santos 427 (SP); **Guaraqueçaba**, Liso, 03/I/1964, R. Reitz & R.M. Klein 16895 (HBR); **Guaratuba**, Rasgadinho, VII/1996, A.C. Svalenski e C.V. Roderjan 141 (MBM); 02/VIII/1979, G. Hatschbach 22777 (MBM); **Ibipora**, Fazenda Doralice, 11/II/1996, M.C. Dias 234 (MBM); **Icaraíma**, 20/I/1967, G. Hatschbach, 15760 (MBM); **Itaperuçu**, Rio Açungui Jacaré, 07/XII/1995, J. Cordeiro & F. Deodato 1248 (MBM; SPF); **Jataizinho**, 12/XII/1997, L.R.M. Souza *et al.* s/n., (MBM); **Jundiá do Sul**, Fazenda Monte Verde, 03/I/2000, L. Cordeiro 860 (MBM); 13/I/2000, G. Hatschbach, J. Cordeiro & J.M. Silva 69938 (MBM); III/2004, J. Cordeiro 1493 (MBM); **Laranjeiras do Sul**, 12/II/1969, G. Hatschbach 21147 (UPCB); Rio das Cobras, 03/XII/1995, N.R. Marquesini, J.E. Marquesini & Francisco C. de Paula s/n (UPCB, MBM); 11/XII/2006, von Linsingen & Kaveski 1233 (UPCB); **Ibiporã**, 11/II/1996,

M.C. Dias 234 (UPCB); **Londrina**, Faxinal São Sebastião, 29/I/1937, G. Tesmam (MBM); **Mangueirinha**, Rio Covo, H.R.S. Abrão e A. Kostin 265 (MBM); Águas Térmicas Vigo, 17/I/1991, G. Hatschbach 55286 & J. Saldanha (MBM); **Marechal Candido Rondon**, Rio Três Irmãos, 11/XII/1977, G. Hatschbach 40589 (MBM); **Matelândia**, Parque Nacional do Iguaçu, 25/XII/1966, J. Lindeman & H. Haas 3413 (MBM); **Morretes**, Rio Quariquarinha, 09/VI/1979, G. Hatschbach 42241 (MBM); **Paranaguá**, Alexandra, 1/IX/1914, P. Dusén s/n (F); **Piraquara**, Terminal de Ônibus, 23/V/2002, Dunaiski Jr. 3918 HFIE; **Ponta Grossa**, 07/I/1944, P.L. Rnejen s/n, (SP); **Rio Branco do Sul**, Itupava, 26/XII/1978, G. Hatschbach 41858 (UPCB; SPF); Estrela, 23/I/1980, G. Hatschbach 42734 (MBM); 20/I/82, R. Kummrow 1688 (MBM); Ribeirinho, V/1985, G. Hatschbach 48838 (MBM); **Santa Ana do Caiuá**, Rio Paranapanema, 13/VI/1968, G. Hatschbach 14499 (UPCB; HBR); **Santo Antônio do Caiuá**, Rio Paranapanema, 13/VI/1966, G. Hatschbach 14499 (MBM, HBR); **São Pedro do Ivaí**, Fazenda Palmital, 15/I/1991, F. Barros 2148 (SP); **Sertaneja**, Fazenda Tangará 10/II/1999, J.A. Ferreira *et al.* s/n (MBM, SP); **Terra Roxa**, Rio Piquiri, 18/I/2003, C. Kozera 1721 (MBM).

Santa Catarina: Abelardo Luz, 19/III/1963, R. Reitz & R.M. Klein 16612 (HBR; HAS); **Campos Novos**, 9/X/1952, L.B. Smith s/n, (HBR); **Campos Novos**, 10/II/1957, L.B. Smith & R.M. Klein 11165 (HBR); **Catanduva**, 28/12/1963, R. Reitz & R.M. Klein 16385 (MBM, PACA); 28/XII/1963, R. Reitz & R.M. Klein 16385 (MBM, HBR); **Chapecó**, Itapiranga, 02/I/1964, R. Reitz & R.M. Klein 16853 (HBR, HAS); 03/II/1951, R. Reitz 3855 (HBR); **Curitibanos**, 12/III/1984, G. Hashimoto 865 (MBM); **Florianópolis**, Cachoeira Bom Jesus, 21/I/1970, R.M. Klein & Bresolin 8562 (HBR, SMDB, HPEL); Morro das Pedras, 02/1998, D.B. Falkenberg 4642 (MBM); Morro dos Ingleses, 21/I/1970, R.M. Klein & Bresolin 8570 (HBR, SMDB); **Guanabara**, 21/07/1959, A.P. Duarte 4901 (HBR); **Itapiranga**, 25/II/1957, L.B. Smith & R.M. Klein 11817 (HBR); 3/II/1951, R. Reitz 6005 (PACA); **Joaçaba**, Leãozinho, 12/XI/1996, C.B. Polique 520 (MBM; HPEL); **Lacerdópolis**, Capinzal, 12/IV/1963, R. Reitz & R.M. Klein 14695 (HBR); **Piratuba**, 29/I/1987, J. A. Jarenkow 824 (PACA); **Rio do Sul**, Matador, 13/III/1959, R. Reitz & R.M. Klein 8618 (HBR); 30/XII/1958, R. Reitz 6138 (HBR); **São Miguel do Oeste**, 1/I/1957, L.B. Smith & R. Reitz 9709 (HBR).

Rio Grande do Sul: Bento Gonçalves, (SPF); **Cambará**, Nova Palma, 23/III/1983, Adelino s/n (SMDB); **Caxias do Sul**, 27/I/1999, A. Kegler 156 (MBM); **Erexim**, 02/I/1966, T.I. Paviani s/n (SMDB); **Gravataí**, 18/I/1949, B. Rambo s/n (PACA); **Ijuí**, Pestana, 21/XII/1953, J. Pivetta 916 (PACA); **Marcelino Ramos**, ad fl. Uruguai, 01/XI/1943, E.

Friderichs s/n (PACA); 24/12/2001, J.A. Jarenkow 824 (HPEL); **Missões**, ad fl. Uruguai, 12/02/1951, B. Rambo s/n (PACA); **Monte Negro**, Linha Bonita, 19/XI/1949, B. Rambo s/n (PACA); Pareci, Schuster s/n (PACA); **Nova Boemia**, Agudo, 07/IV/1981, Adelino s/n (SMDB); **Porto Alegre**, Guaíba, 03/I/1933, B. Rambo s/n (SMDB); 02/I/1933, B. Rambo s/n (PACA); Ipanema, 30/XI/1945, K. Emrich s/n (PACA); Juca Batista, 02/XI/1933, B. Rambo s/n (PACA); Montserrat, 30/XI/1945, K. Emrich s/n (PACA); Morretes, 27/IV/1949, B. Rambo s/n (PACA); **Santa Cruz do Sul**, Arroio Grande, 18/XII/1946, A. Sehnem 2327 (PACA); **Santa Maria**, Caturrita, 01/I/1952, R. Beltrão (SMDB); Taimbé, VI/1956, B. Rambo s/n (SMDB); Silvicultura, 10/04/1956 (PACA); **Santa Rosa**, Campinas, 01/01/1947, A. Spies s/n (PACA); **São Leopoldo**, 20/11/1946, E. Henz s/n (PACA); **São Miguel**, 12/III/1969, J. Favalli, A. Ferreira & B. Irgang s/n (ICN); **Toropi**, 25/XI/1942, B. Rambo s/n (PACA); **Torres**, Quadros, 21/II/1950, B. Rambo s/n (PACA); 21/XI/1951, B. Rambo s/n (PACA); **Vale do Sol**, 23/01/1993, J.A. Jarenkow & D.B. Falkenberg 2282 (HPEL); **Venâncio Aires**, Mato Leitão, 01/I/1951, B. Rambo s/n (PACA).



FIGURA 10: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, **A** - detalhe da infrutescência; **B** - ramo com Inflorescência jovem. Cortesia Field Museum.

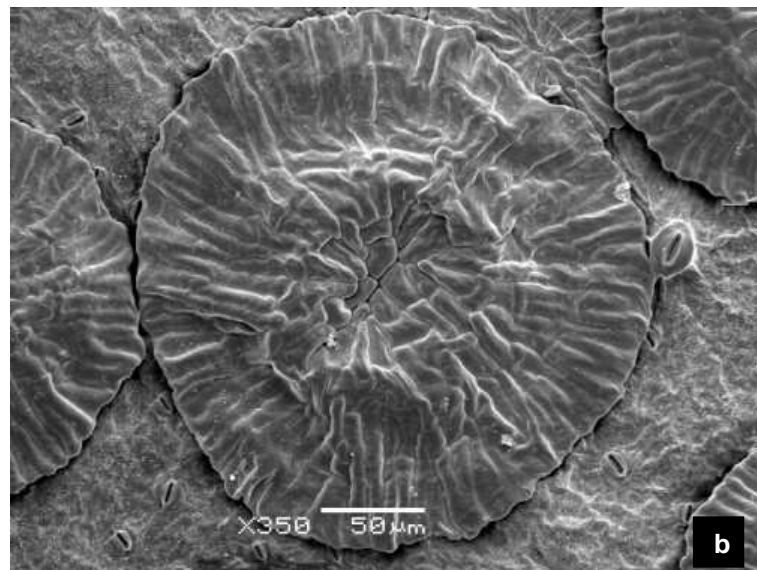
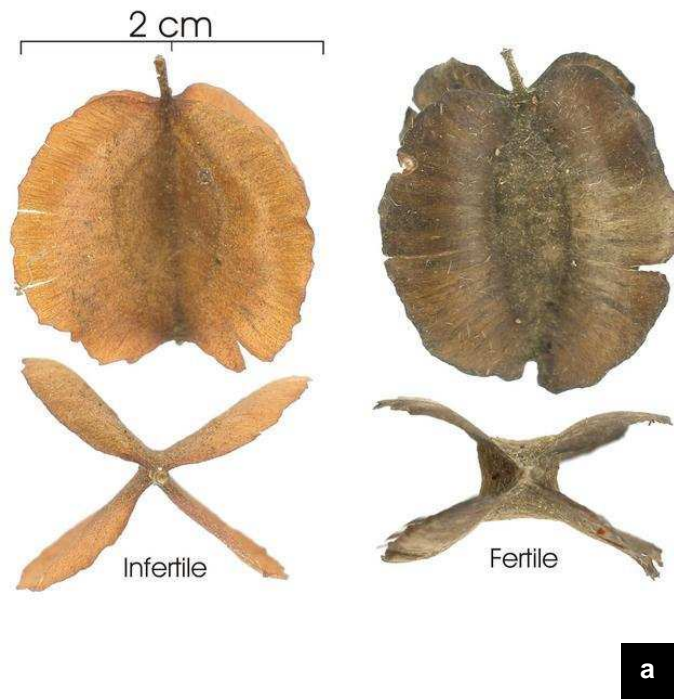


FIGURA 11: *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, **A** – detalhe do fruto (cortesia Field Museum); **B** - vista detalha da escama em epiderme abaxial. (von Linsingen & Kaveski 1233, UPCB).

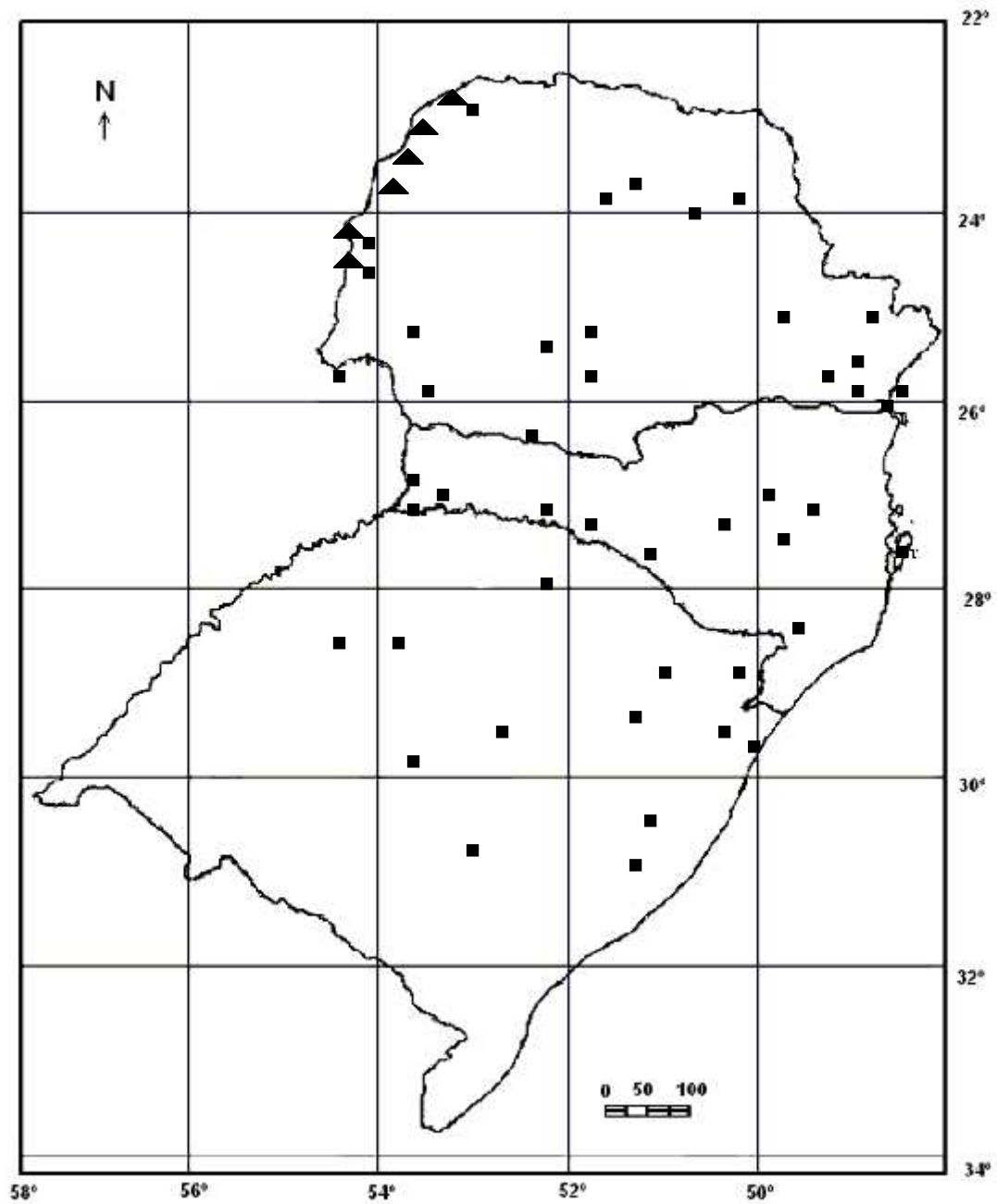


FIGURA 12: Distribuição geográfica das espécies de *Combretum* Loeft. no sul do Brasil.

Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz ■

Combretum laxum Jacq. ▲

4.3.2.2 *Combretum laxum* Jacq. in Enumeratio Systematica Plantarum 19. 1760.

Demais obras *vide* Anexo I

Tipo: *Jacquin* s/n , s/d. Republica Dominica (BM!).

Sinônimos:

Combretum brunnescens Gleason in Bull. Torrey Bot. Club 53: 291. 1926 (“*J.S. de La Cruz* 3566, Along the Amakura River, Northwest district, British Guiana, 23-30 March 1923”, holótipo NY!);

Combretum ferrugineum Nob. in Hochstin pl. Schimp. Abyss., sect. n. 767 (“South America, Fluvi Tacaso, 02 Oct., 1932”, holotipo P!; isótipo P!);

Combretum oblongifolium Rusby in Desc. S. Am. Pl. 70. 1920 (“Santa Maria Expedition, Colombia, *Herbert H. Smith* 885, 1898-99”, holótipo NY!);

Combretum jacquinii Griseb. var. *pulchellum* (Mart.) Eichler in Martius, Fl. Bras. 14(2): 116, 1867, holótipo NY!);

Combretum epiphyticum Pittier in Contr. US. Nat. Herb. 18: 247. 1917 (“Colected at Cano quebrado, Cana Zone, Panamá, oct. 31, 1914, *H. Pitter* 6819”, holótipo US!);

Combretum adenophyllum Mart. loc. cit. 24. Beibl. 2: 1. 1841. (“Cr. Locis humidis prope urbem Cujabá, 1839, *Martius* 578”, holótipo MBG!);

Combretum mexicanum Humboldt & Bonpland in Pl. Equinox. 2:159, t. 132. 1809 (holótipo P);

Chrysostachys ovateifolia Pohl in Pl. Bras. 2: 66, pl. 143. 1831 (holótipo W);

Demais sinônimos *vide* MARQUETE (1995).

Árvore ou arbusto escandente 2-17 m de alt. **Ramos** pubescentes, ferrugíneos. **Folhas** ovado-lanceoladas, oblongas, ápice acuminado ou longamente acuminado, base obtusa, glabra ou escamas esparsas na face superior, tricomas esparsos na nervura primária na face inferior; **domácias** marsupiformes, com tricomas na abertura, na axila das nervuras primárias com as secundárias; **pecíolo** 3-8 mm compr., pubescente ou glabro. **Inflorescência** em panícula de espigas terminais ou axilares, 25-120 mm de compr., com flores laxas ou aglomeradas; **raque** glabra, lepidota, pubescente ferrugínea. **Flores** alvas, brancas, suavemente amareladas, 4-6 mm compr.; **bractéolas** lineares, lanciformes, pubescentes ferrugíneas, 0,8-1,2 mm, **hipanto inferior** levemente tetrágono, densamente escamoso, moderada pubescência ferrugínea, 0,5-1,6 x 0,5-0,9 mm; **hipanto superior** externamente escamoso, tricomas esparsos, internamente

piloso ferrugíneo, turbiniforme ou cupuliforme, 1-1,9 x 0,9-1,7 mm; **lobos do cálice** curto, deltóides, 0,2-0,6 x 0,5-0,8 mm; **disco nectarífero** breve na parte superior, glabro, 0,4-1 mm compr.; **pétalas** alvas, ungüiculadas, emarginadas ou não no ápice, glabras, 0,6-2 x 1-2 mm; **estames** dísticos; **filetes** filiformes dísticos 1,8-5,3 mm compr.; **anteras** orbiculares, 0,3 x 0,5 mm; **estilete** arqueado na extremidade, 2-5,8 mm compr.; **estigma** obtuso. **Frutos** castanho-claros, lanceolados, elípticos, levemente emarginados no ápice, parcamente mucronados, 17-24 x 2-7 mm; **alas** 14-21 x 3-4 mm, **pedúnculo** frutífero escamoso, 12-26 mm compr. (Fig. 11 a - e; 12; 13)

Floração e Frutificação: Floresce de setembro a março e frutifica de dezembro a março.

Distribuição geográfica: Desde o México a Argentina. Brasil: Amazonas, Acre, Pará, Ceará, Maranhão, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal (MARQUETE & VALENTE, 1997a).

Etimologia: Do Latim *laxum* refere-se à forma frouxa (laxa) da inflorescência.

Nomes Populares: Rabo-de-bugio

Comentários: Espécie polimorfa, com ampla variação no formato das folhas e na pubescência, principalmente quando comparadas com os indivíduos das zonas equatoriais. Pode ser facilmente reconhecida pelo hipanto superior cupuliforme ou turbiniforme, com lobos do cálice reduzidos, menores que 0,6 mm de compr., pétalas ungüiculadas, maiores que os lóbulos do cálice e pelos frutos elípticos, com alas curtas.

No sul do Brasil ocorre, somente no Estado do Paraná, nas orlas das Florestas Estacionais Semidecíduais de galeria e ciliar dos rios Paraná, Paranapanema e seus tributários.

Espécie possivelmente ameaçada de extinção, no sul do Brasil, principalmente pela ocorrência restrita a região noroeste do Estado e pela ausência de novos registros nos herbários. A espécie, porém, encontra-se teoricamente protegida no Parque Nacional da Ilha Grande, no Estado do Paraná, unidade importante para a conservação da espécie.

Utilidade: Apresenta propriedades medicinais, adstringentes pelo tanino, é considerado depurativo do sangue e combate afecções sifilíticas e cutâneas (MARQUETE & VALENTE, 1997a).

Material examinado:

Paraná: Diamante do Norte, 25/I/1990, J.M.Silva & L.M. Abe 2495 (SPF; HPEL); Rio Paranapanema (MBM); **Guaíra**, 18/III/1982, F.S. Muniz 389 (SP); Parque Nacional de Sete Quedas, 17/III/1982, M. Kirizawa 699 (SP, MBM); Sete Quedas, 11/XII/1965, G. Hatschbach, J. Lindeman & H. Haas 13337 (MBM; HBR); Sete Quedas, 22/VI/1967, G. Hatschbach 12624 (MBM); Sete Quedas, 11/VI/1080, E. Buttura s/n, (MBM); Sete Quedas, 20/XII/1979, Buttura 382 (UPCB, MBM); Sete Quedas, 11/XII/1965, G. Hatschbach 3337 (MBM); **Icaraíma**, Rio Paraná, Paredão das Araras, 28/08/1967, G. Hatschbach 17038 (MBM); **Porto Rico**, 12/IX/1979, G. Hatschbach 22177 (MBM); Ilha Mutum, 12/IX/1979, G. Hatschbach 22177 (MBM); **Querência do Norte**, Pontal do Tigre, rio Ivaí, G. Hatschbach 28867 (MBM); **Vila Alta**, 25/I/2003, C. Kozera 1842 (MBM); Rio Paraná, 12/XII/1995, S. Ziller 1218 (MBM); Ilha Bandeirante, 10/03/1995, J. Cordeiro 15 (MBM); rio Paraná entre Porto Figueira e Porto Cerâmica, 06/XII/1995, J. Cordeiro 122 (MBM).

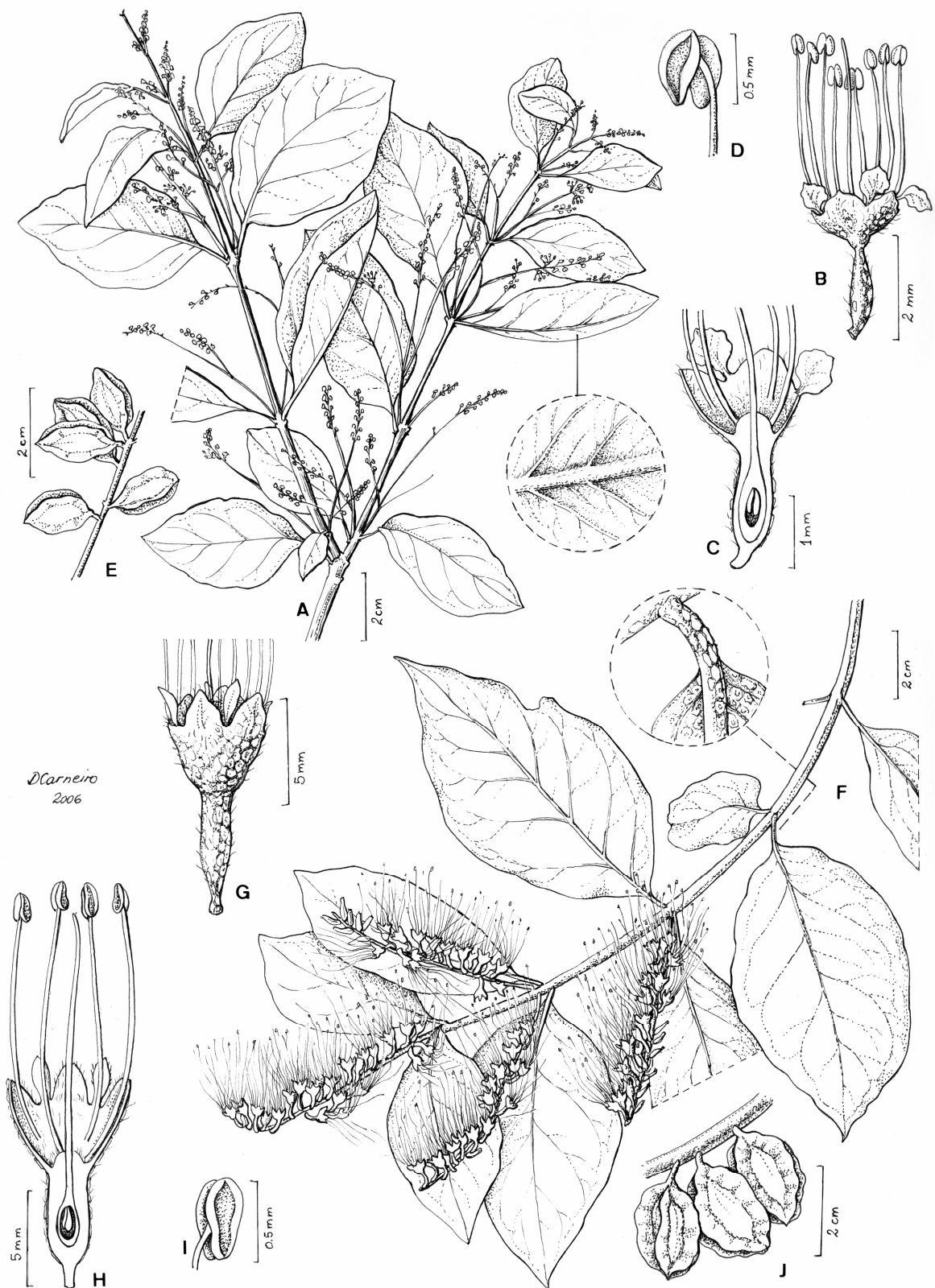


FIGURA 13: *Combretum laxum* Jacq., **A** – ramo florífero x 2/3, **B** - flor inteira, **C** - flor em corte, **D** – antera, **E** – frutos x 1 (J.M.Silva & L.M. Abe 2495, **HP**EL). *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, **F** – ramo florífero x 2/3, **G** - flor inteira, **H** - flor em corte, **I** – antera, **J** – frutos x 1; (von Linsingen & Kaweski 1233, **UPCB**).

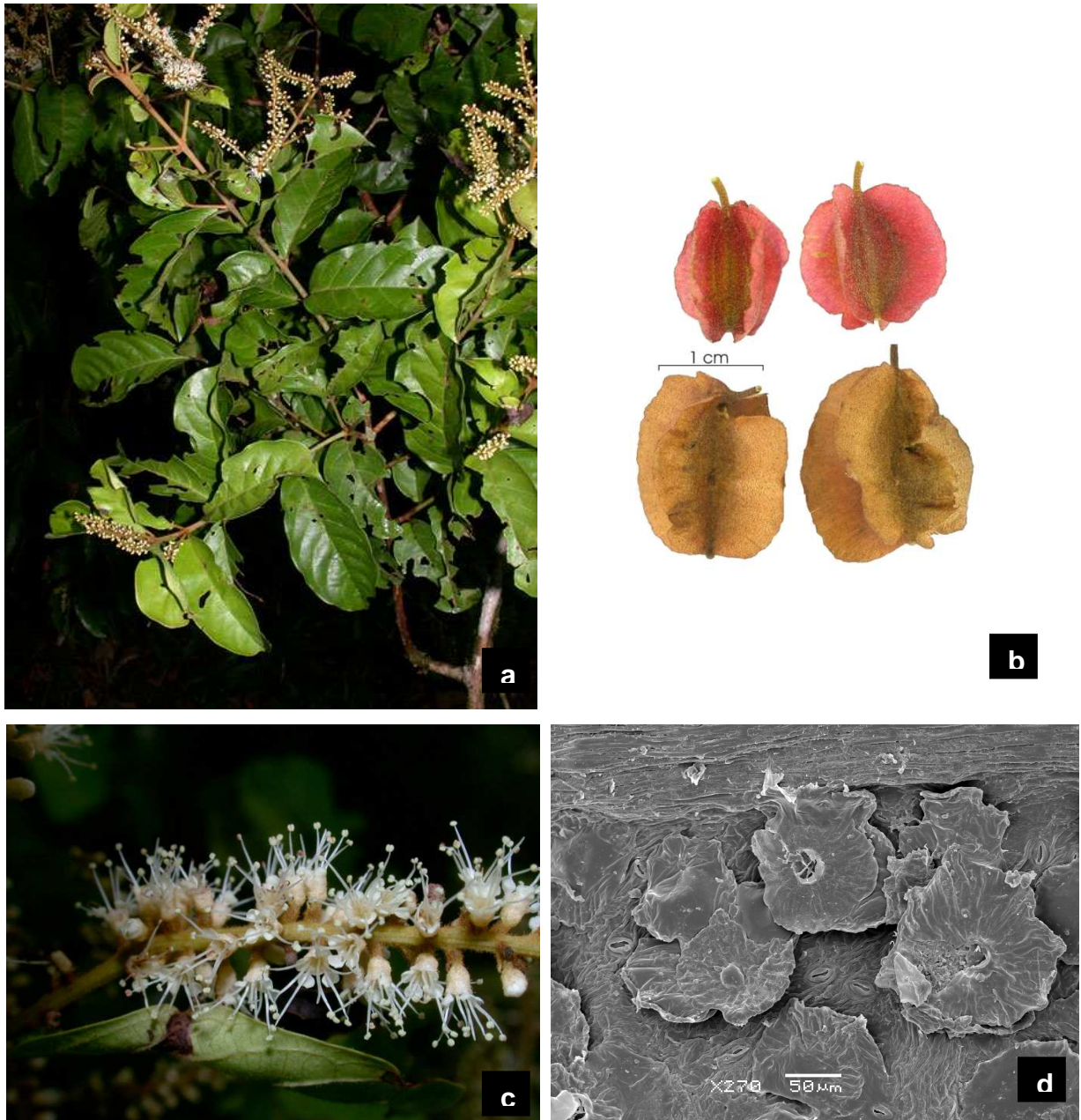


FIGURA 14: *Combretum laxum* Jacq.; **A** – ramos terminais; **B** – frutos; **C** – inflorescência; **D** – escamas na epiderme inferior (G. Hatschbach 22177, MBM)

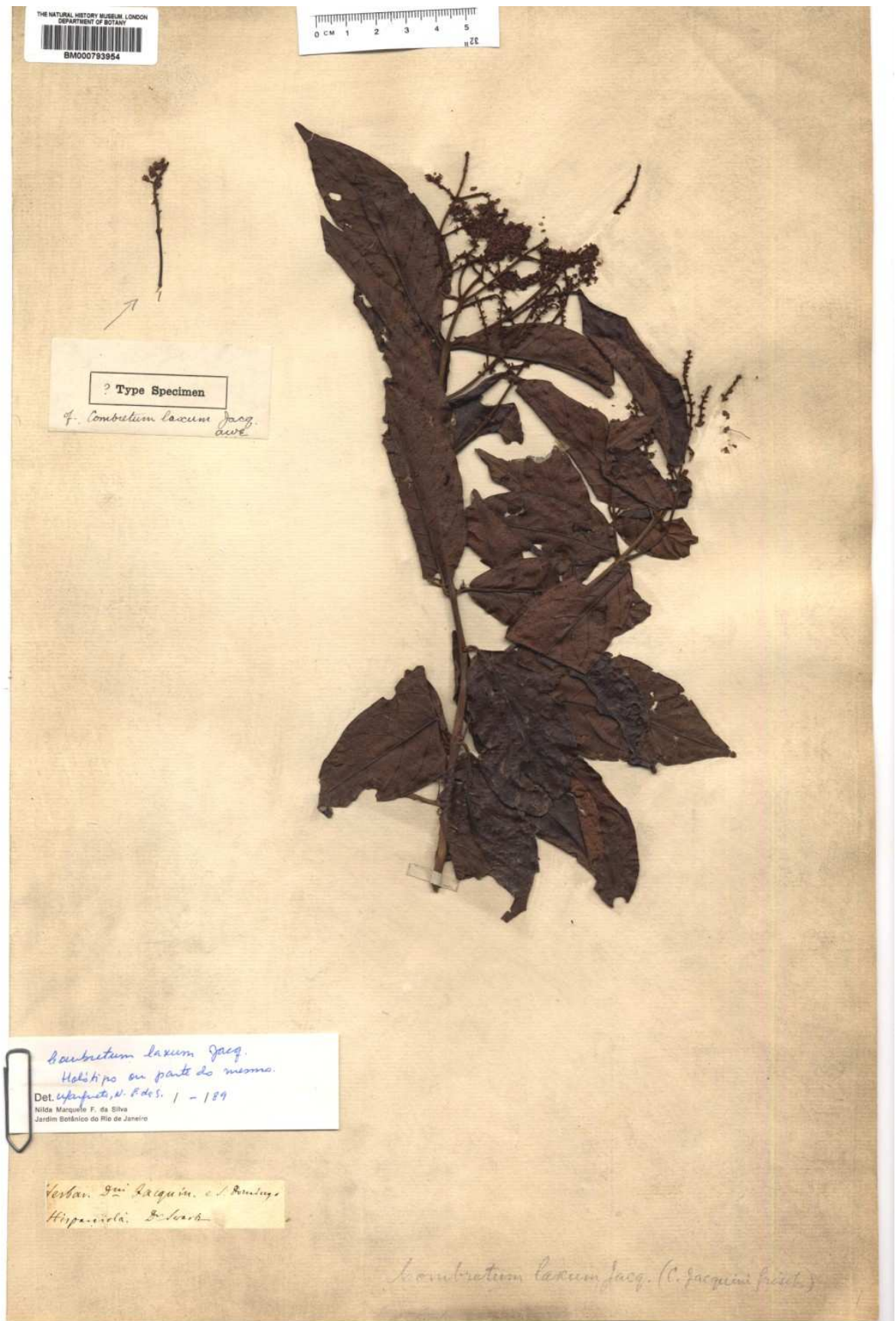


FIGURA 15: Holótipo de *Combretum laxum* Jacq. (BM)

4.3.3 *Conocarpus* L. Sp. pl. 1: 176. 1753.

Demais obras *vide* Anexo I.

Observação: Gênero monotípico.

Sinônimos: *Rudbeckia* Houst. in Species Plantarum 2: 906-907. 1753.

4.3.3.1 *Conocarpus erectus* L. in Species Plantarum 1: 176-177. 1753.

Demais obras *vide* Anexo I.

Tipo: Habitat in Jamaica, Bermudensium, Brasiliae maritimis (protólogo)

Isótipo: “Cumana, in maritimu, borda de Cocún, herb. de l’Amérique équatoriale, donné por M.A. Bonpland 1243” (fototipo P!).

Sinônimos:

Conocarpus erectus var. *procumbens* A.P. De Candole in Prodrum Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 3: 16. 1828.

Conocarpus erectus var. *arboreus* A.P. De Candole in Prodrum Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 3: 16. 1828

Demais sinônimos *vide* MARQUETE (1984) e FRANCIS (2005).

Árvore 2-5 m de alt. **Ramos** superiores glabros, irregulares, angulosos no ápice. **Folhas** alternas, lanceoladas, base cuneada, ápice agudo, levemente carnosas, glabras, subglabras na base, biglandulosa na base do limbo; **domácias** lentibuliformes nas axilas da nervura primária com a secundárias na base da face inferior, 3-7 x 2-3 cm., **pecíolos** curtos, pubérulo ou glabro, 1-2 mm compr. **Raque** pubescente, 2-6 mm de compr. **Inflorescência** em capítulos globosos pedunculados, axilares ou terminais; **brácteas** lanceoladas, tomentosas, caducas, ápice acuminado e viloso, 1-1,5 x 0,5-0,6 mm. **Flores** inconspícuas, 2-2,7 mm compr.; **hipanto inferior** assimétrico, comprimido, pubescente, côncavo-convexo, 1-1,4 x 1,2-1,4 mm; **hipanto superior** cupuliforme, externamente pubérulo e internamente glabro, 1-1,3 x 1-1,3 mm; **lobos do cálice** 5, triangulares, glabros, 0,3-0,5 mm; **disco nectarífero** curto, carnososo, lobado, pubescente, 0,4 mm compr.; **apétalas**; **estames** 5, **filetes** filiformes, 0,8-1,2 mm compr., **anteras** orbiculares, 0,2 - 0,4 mm compr.; **estilete** suavemente arqueado, 0,5- 0,8 mm; **estigma** truncado. **Frutos** organizados em capítulos globosos, suberoso-coriáceos,

axilares ou terminais, subsésseis, 3-3,6 x 3,8-4 mm, imbricados, reflexos, escamiformes, apiculado, recurvado, obovóide, 2 **alas** laterais rígidas, glabras, inconspícuas. (Fig. 17, 18, 19, 20)

Floração e Frutificação: O único exemplar examinado estava florido e frutificado no mês de agosto.

Distribuição geográfica: lhas Bermudas, sul da Flórida, Bahamas, Índias Ocidentais, México, América Central e as Ilhas de Galápagos. Na América do Sul se desenvolve do Equador até o Brasil. Também é nativo das áreas litorâneas da África Ocidental (HOWARD, 1989). Brasil: nas áreas litorâneas do Pará até o norte do Paraná.

Etimologia: O gênero provém do Grego, *kanos* + *karmo* (*cono* + *carpo*), significa frutos cônicos e o epíteto do Latim *erectus*, hábito ereto da planta (LACERDA, 1999).

Nome popular: Mangue-de-botão, mangue-negro ou amora-do-mar (GILMAN & WATSON, 1999).

Utilidades: Espécie recomendada a plantios urbanos e na recuperação de áreas degradadas ao longo do litoral tropical Americano, por tolerar altas temperaturas, poluição do ar, ambientes salinos, solos pobres e compactados (HOWARD, 1989).

Provedor de recurso e cobertura para as espécies da vida selvagem (várias espécies de caranguejos e insetos), protege o solo durante ondas oriundas de tempestades e auxilia na estabilização da costa litorânea (HOWARD, 1989).

É amplamente utilizada como ornamental nas regiões litorâneas da Flórida e na medicina popular por apresentar alto teor de tanino. A madeira é empregada na construção de barcos, postes, lenha e carvão (POPP *et al.* 1989).

Comentários: Seus indivíduos são facilmente reconhecidos pela inflorescência em capítulos globosos.

Pode-se dizer que o táxon não se encontra ameaçada de extinção. O local de ocorrência apresenta ótimo estado de conservação e faz parte da APA de Paranaguá.

De acordo com GILMAN & WATSON (1999) a planta é intolerante à sombra e boa competidora nos processos de sucessão ecológica. Desenvolve-se em ambientes de estuários sobre forte influência da maré (Manguezal) sendo menos freqüente nas restingas. Na Costa

Rica foi registrada se desenvolvendo em regiões planálticas com altitudes de até 780 m.

Segundo TOMLINSON (1986) sua produção de sementes é alta, porém com viabilidade baixa; em torno de 12%.

Sua ampla dispersão reflete a adaptação aos diferentes ambientes ao longo do litoral das Américas. Em baixas latitudes, zonas Equatoriais, a espécie apresenta porte avantajado, muitas vezes pubescência prateada e folhas carnosas. Contrastando com as características da espécie no sul do Brasil. Isso fez com que diversas subespécies ou até outras espécies fossem criadas para envolver todos os fenótipos.

Apresenta limite austral na região da baía de Paranaguá, Paraná, sendo a primeira citação da espécie no sul. (fig. 16)

Ao longo do litoral das Américas a espécie não apresenta potencial invasor e apenas requer controle quando o solo é convertido para outros usos, porém está naturalizada no leste do Hawaii (GILMAN & WATSON, 1999)

Material examinado:

Paraná: Paranaguá, Rio dos Almeida, 28/VIII/1999, *M. Borgo, B.L. Reinert & M.R. Bornschein* 528 (UPCB).

Material adicional:

São Paulo: Cananéia, Ilha do Cardoso, 15/IV/2005, R.S. Bianchini 1580 (SP); Ilha do Cardoso, Rio Pereque, 10/VI/1995, Y. Schaeffer-Norelle s/n (SPF).

Bahia: Salvador, 02/VIII/1951, I.D.E. Menezes 23 (MBM); Prado, 01/XII/1997, Guedes 1069 (MBM); 21/IX/1987, H. Batista 1432 (MBM).

Pará: Belém, Salinópolis, 7/X/1957, E. Pereira 3245 (HBR).

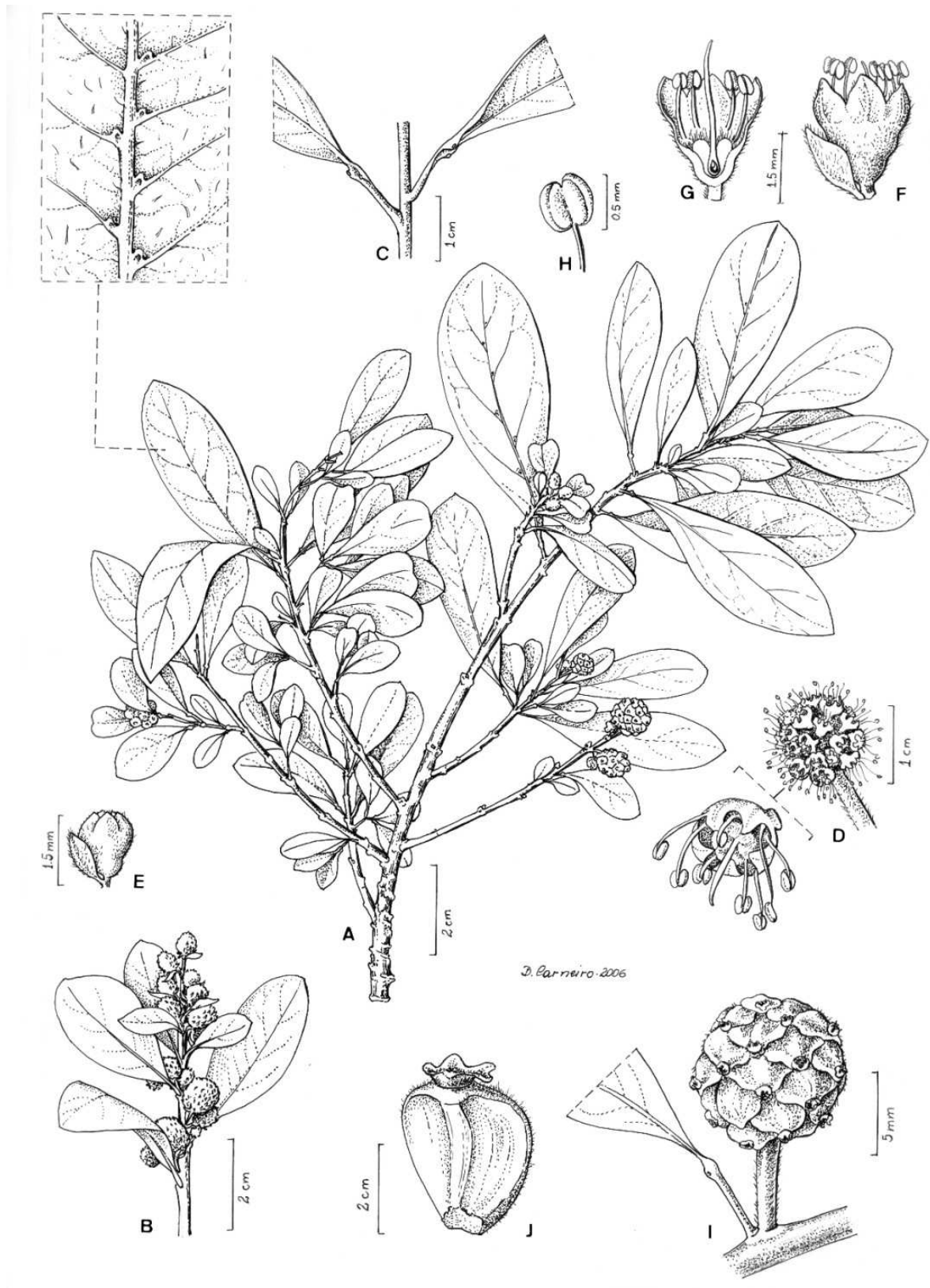


FIGURA 16: *Conocarpus erectus* L., **A** – hábito x 1, **B** - ramo terminal x 1, **C** – pecíolo x 2/3, **D** –inflorescência x 2/3, **E** - botão floral x 2/3, **F** - flor inteira, **G** - flor em corte, **H** – antera, **I** – infrutescência, **J** – fruto x 1 (M. Borgo, B.L. Reinert & M.R. Bornschein 528, UPCB).



FIGURA 18: *Conocarpus erectus* L. **A** – inflorescência; **B** – domácias lentibuliformes na face adaxial; **C** – Infrutescência; **D** – detalhe da infrutescência. Imagens fornecidas pelo Field Museum.

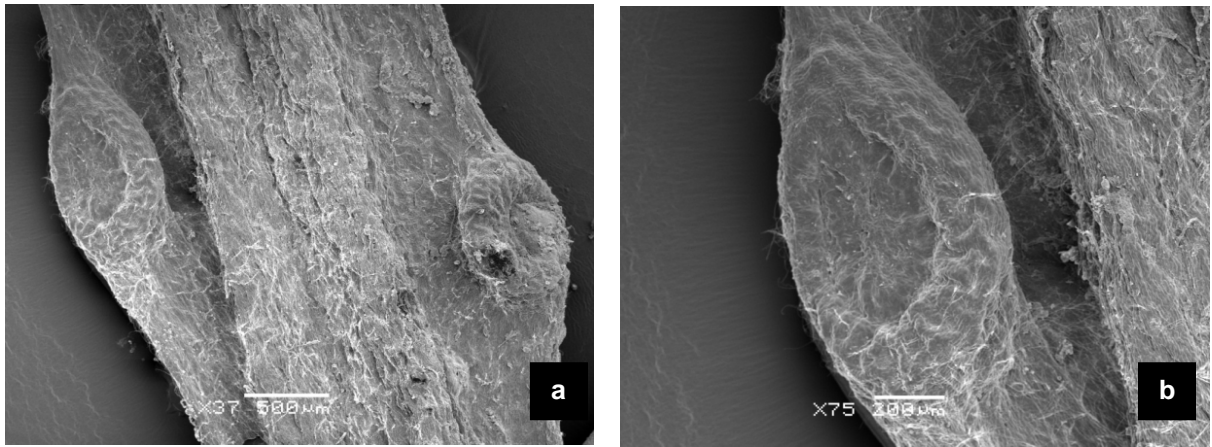


FIGURA 19: *Conocarpus erectus* L., **A** – vista das glândulas na base do limbo; **B** – vista detalhada da glândula peciolar (*M. Borgo, B.L. Reinert & M.R. Bornschein 528, UPCB*).

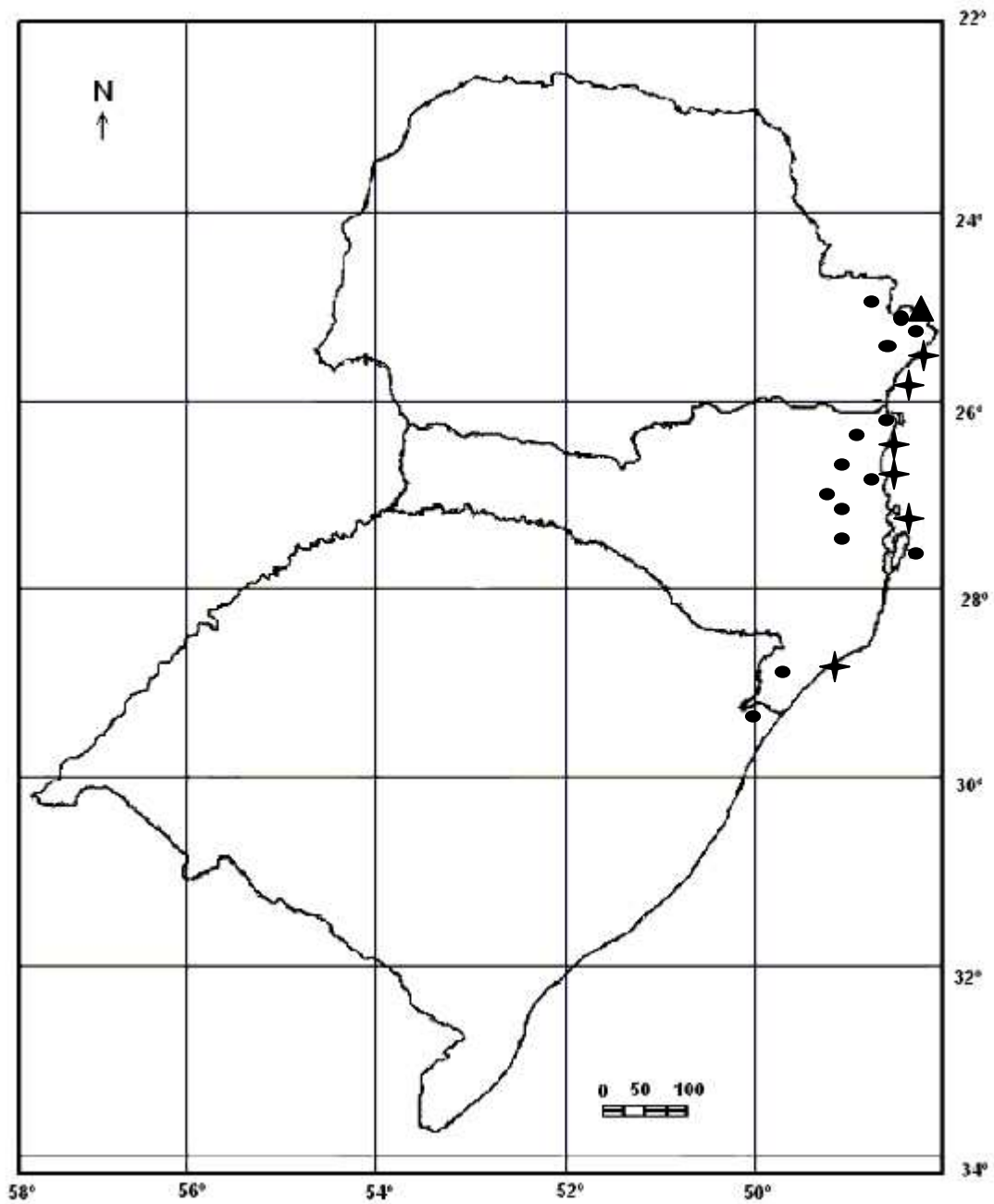


FIGURA 20: Distribuição geográfica das espécies:

Buchenavia kleinii Exell ●

Conocarpus erectus L. ▲

Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. f. ✦

4.3.4 *Buchenavia* Eichler in Flora 49: 164, 1866.

Demais obras *vide* Anexo I

Tipo: *Buchenavia capitata* (Vahl) Eichler in Flora 49(11): 165. 1866.

Sinônimos:

Bucida Vahl in Eclogae Americanae 1:50, pl. 8. 1796.

Árvore de grande porte. **Folhas** alternas, congestas no ápice dos ramos, obovadas, oblongo lanceoladas, arredondadas, base cuneada, ápice arredondo emarginado, pecioladas. **Inflorescências** em espigas axilares, alongadas ou capitadas. **Flores** diminutas, diclinas; **hipanto inferior** envolvendo o ovário e prolongado acima deste; **hipanto superior** cupuliforme, pouco desenvolvido; **estames** 10, exsertos, inseridos em dois verticilos; **filetes** espessos e curtos; **anteras** adnatas aos filetes; **disco nectarífero** viloso; **estilete** curto; **estigma** truncado ou mais ou menos obtuso; **ovário** com 2-3 rudimentos seminiais. **Fruto** drupáceo, geralmente elíptico ou obovado, arredondado, 5-6 sulcado, apiculado, agudo, acuminado ou arredondado no ápice e na base, glabro, ferrugíneo ou rufescente.

Distribuição geográfica: América Central, Cuba até Trinidad e no Panamá. Na América do Sul distribui-se na Colômbia, Venezuela, Guianas, Peru e Bolívia. No Brasil: Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Maranhão, Ceará, Piauí, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (MARQUETE & VALENTE, 1997a).

Etimologia: Nome dado em homenagem a Franz Buchenau, diretor do Realshule em Bremen, Alemanha.

Comentários: *Buchenavia* é mais estreitamente relacionada com *Terminalia*, da qual difere pelos filamentos dos estames adnatos a região posterior das anteras e pela projeção tênue dos lobos do cálice.

O Brasil é o centro de diversidade desse gênero sendo que das 27 espécies, 25 ocorrem nos diferentes ambientes brasileiros, principalmente na região Amazônica. O gênero é o único confinado na região tropical e subtropical americana (EXELL & STACE, 1966).

4.3.4.1 *Buchenavia kleinii* Exell in Annals and Magazine of Natural History 12(6): 400, 1953.

Demais obras *vide* Anexo I.

Tipo: Brasil, Santa Catarina, Brusque, Mata do Hoffmann, 13/I/1951, *R.M. Klein* 22 (holótipo HBR!; isótipos BM!; US!).

Árvore 10-30 m. **Ramos** superiores glabros, quando jovens densamente ferrugíneo pubescente. **Folhas** coriáceas, cartáceas, congestas, obovadas, oblonga-lanceoladas, oblongas, base cuneada, ápice arredondado, menos freqüente emarginado, suavemente acuminado, quando jovens amplamente piloso, quando adultas pubescentes ou glabras na região adaxial exceto na nervura principal, com tricomas tomentosos, lâmina abaxial com tricomas esparsos, pubescentes na nervura principal, 40-110 x 24-55 mm, domácias, muitas vezes presentes, marsupiformes presentes entre a nervura principal e as secundárias; **pecíolos** retos, pubérulos, 4-20 mm compr.; **brácteas** ovaladas, oblongo lanceoladas, espessas, pubérulas, velutino rufescentes, 1,3-2,3 mm compr. **Inflorescências** de espigas axilares subcapitadas; **raque**, 10-20 mm compr., rufo-pubescente. **Flores** sésseis, 2,8-5,7mm compr.; **hipanto inferior** rufo-pubescente, 1,4-3,4 mm compr.; **hipanto superior** pubescente, cupuliforme, 1,4-2,3 mm compr., **lobos do cálice** 5, inconspícuos; apétalas; **estames** com filetes, delgados e curtos, dispostos em duas séries, 0,9-1,5 mm compr.; **anteras** adnatas, elipsóides, 0,3 x 0,5 mm; **disco nectarífero**, viloso-rufescente, consistente, 0,6-0,9 mm compr.; **estilete** espesso, 1,4-2 mm compr.; **estigma** truncado. **Frutos** elípticos ou obovóides, drupáceos, pubérulos, apiculado ou arredondado no ápice, 25-36 x 14-21 mm, rufo-tomentosos, **pedúnculo** frutífero glabro ou pubérulo, 11-16 mm de compr. (Fig. 14; 16)

Floração e frutificação: Floresce de dezembro a janeiro e frutifica de janeiro a abril.

Distribuição geográfica: Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Etimologia: O nome da espécie homenageia o ilustre botânico Roberto Miguel Klein que durante anos foi curador do Herbário Barbosa Rodrigues e um dos idealizadores da Flora Ilustrada Catarinense.

Nome popular: Garajuva, guarajuba.

Comentários: A espécie *B. kleinii* Exell caracteriza-se pelo fruto elíptico ou obovóide e tricomas rufo-tomentosos, essas características fazem-na diferir de *B. hoehneana* N. Mattos, espécie próxima, que ocorre nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Atualmente o número de registros diminuiu drasticamente indicando que a espécie pode estar ameaçada de extinção, uma oportunidade de conservação da espécie é o fato dela ocorrer no Parque Nacional Saint Hilaire-Lange, litoral do Paraná. No Rio Grande do Sul existe apenas um registro no litoral norte, um apêndice de Floresta Ombrófila Densa. Segundo a IUCN (2006) a espécie apresenta grande risco de extinção.

Ocupa áreas de Floresta Ombrófila Densa de encosta entre 50 e 800 m de altitude na vertente oriental da Serra do Mar. Menos frequência em áreas de Floresta Ombrófila Densa de planície aluvial, interioranas, dos Vales do Ribeira e Itajaí.

Planta decidual e semidecídua, com tronco bastante reto e cilíndrico, provido na base de caneluras e raízes tabulares; casca rugosa, densamente descamante em forma de placas, copa larga, ramificação cimosas, grossa, com folhagem densa e concentrada para o ápice dos ramos. Madeira pesada (0,850 b/cm³); cerne amarelo-claro, levemente rosado, textura média; grã de irregular para reversa, gosto e cheiro indistinto (REITZ, KLEIN & REIS 1978).

A espécie não apresenta ampla variação morfológica, mesmo as espécies coletadas na região do Vale do Rio Ribeira, Paraná, e as do estado de São Paulo.

Utilidades: Na construção civil e naval, vigamentos, dormentes, pranchões de ponte, obras expostas, calhas de engenho, canoas e carpintaria.

Segundo LEITÃO *et al.* (2004) é uma das espécies que mais atrai populações de Bugio-ruivo em virtude da boa palatabilidade de suas folhas, sendo muito importante em fragmentos de floresta Ombrófila Densa de encosta, pois fornece alimento a fauna silvestre.

Material examinado:

Paraná: Adrianópolis, Rio Pardo, 01/IX/1976, G. Hatschbach 37890 (MBM); **Antonina,** Cacatu, 29/I/1968, Hatschbach 18488 (HBR); 17/III/2000, G. Hatschbach 70563 (SP, MBM); **Guaraqueçaba,** Serrinha, G. Hatschbach 18271, 11/I/1968 (MBM, UPCB, HBR, SPF); 30/I/1968, G. Hatschbach 18512 (SP, MBM, UPCB); 20/I/1994, R. Kummrow & J.M. Silva 3343 (MBM), Itaquí, G. Hatschbach 53160, 23/XI/1989 (MBM); Rio do Cedro, 30/I/1968, G. Hatschbach 18512 (MBM; F); **Morretes,** 07/XI/1968, G. Hatschbach 20232 (MBM; UPCB); Rio Marumbi, G. Hatschbach 46252, 10/III/1983 (MBM); G. Hatschbach 34371, 24/IV/1974 (MBM); Américo de Cima, G. Hatschbach 43662, 10/III/1981 (MBM).

Santa Catarina: Florianópolis, Morro do Rio Vermelho, R.M. Klein & Bresolin 7678 (HBR); R.M. Klein & Bresolin 8241 (HBR); **Itajaí**, Cunhas, 10/III/1955, R.M. Klein 1182 (HBR); 26/VII/1955, R.M. Klein 1479 (HBR); 8/II/1955, R.M. Klein 1144 (HBR); 11/XI/1953, Schultz 1104 (ICN), 29/XII/1954, R.M. Klein 870, (PACA, HBR); Morro da Fazenda, 17/III/1955, R.M. Klein 1232 (PACA, HBR; SP); 17/III/1956, R.M. Klein 1232 (HBR, MBM, PACA; SP); Morro da Ressaca, 29/III/1956, R. Reitz & R.M. Klein 2915 (ICN, HBR); 11/XI/1953, Schulty 1104 (ICN); **Blumenau**, Morro Spitzkopf, 11/III/1960, R.M. Klein 2424 (HBR); Bom Retiro, 15/XII/1959, R.M. Klein 2342 (HBR); **Brusque**, Mata do Hoffmann, 27/I/1950, R.M. Klein 89 (MBM); R.M. Klein 22, 13/I/1951 (isótipo! HBR, US, M); **Governador Celso Ramos**, Jordão, R.M. Klein 10054, 22/II/1972 (MBM, ICN, HBR); **Ibirama**, Horto Florestal, R.M. Klein 940 (HBR, PACA); R. Reitz & R.M. Klein 2568, 04/II/1956 (MBM; PACA; HBR); R.M. Klein 940, 27XII/1954 (PACA); 23/V/1956, R.M. Klein 2033 (HBR); **Itapoá**, Reserva Velha, R. Negrele & C. Londero A-829, 03/III/1993 (MBM, UPGB); **Lauro Muller**, Vargem Grande, R. Reitz & R.M. Klein 8494 (HBR); **Luiz Alves**, Braço Joaquim, R.M. Klein 924, 14/XII/1954 (HBR); R.M. Klein 1075, 13/I/1955 (MBM, UPGB, HBR, PACA; HPEL); **Palhoça**, 11/I/1957, R.M. Klein 2158 (PACA, HBR); **Rio do Sul**, Alto Matador, 30/XII/1958, R. Reitz 6126 (SP, UPGB, PACA; HPEL); R. Reitz & R.M. Klein 8319 (HBR); 30/XII/1960, R. R. Reitz 6126 (PACA); **Sombrio**, Guapuruvu, Vista Alegre, 12/XII/1959, R. Reitz & R.M. Klein 9409 (HBR); **Vidal Ramos**, Sabiá, R. Reitz & R.M. Klein 6340 (HBR); **Vargem Grande**, 5/XII/1946, R.M. Klein 1714 C (HBR).

Rio Grande do Sul: Dom Pedro de Alcântara, 17/IV/1999, M.G. Rossoni s/n (ICN).

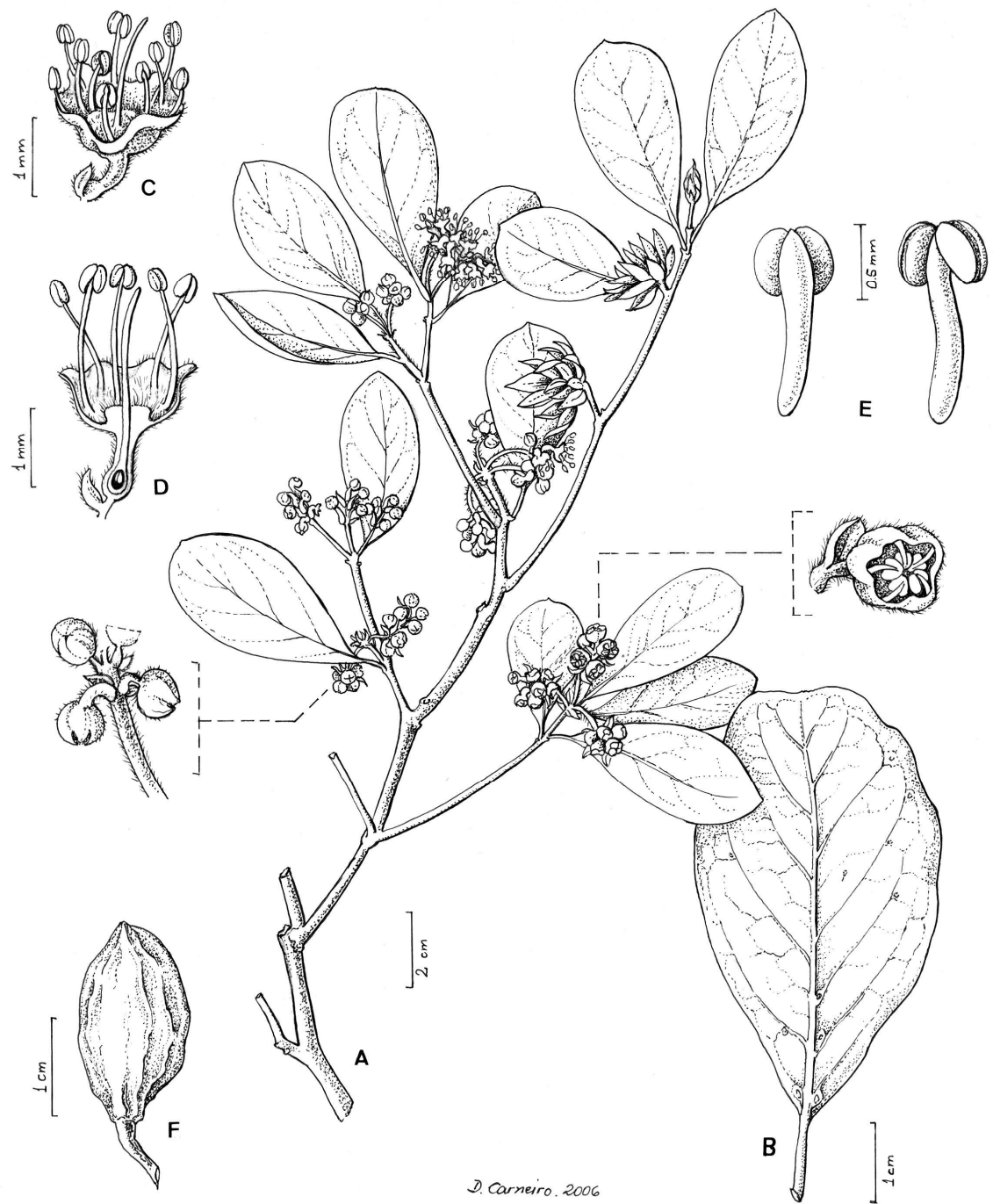


FIGURA 21: *Buchenavia kleinii* Exell, **A** – hábito x 2/3, **B** – folha x 1.5, **C** – flor inteira, **D** – flor em corte, **E** – estames, **F** – fruto x 2 (G. Hatschbach 18271, MBM).



FIGURA 22: Holótipos de *Buchenavia kleinii* Exell. (HBR)

4.3.5 *Terminalia* L. in Systema Naturae, ed. 12, 2: 674 (err. 638). 1767.

Demais obras *vide* Anexo I

Tipo: *Terminalia catappa* L.

Sinônimos:

Adamaram Adanson in Familles des Plantes 2: 447. 1763

Panel Adanson in Familles des Plantes 2: 447. 1763

Chuncoa Pavon ex Juss. in Genera Plantarum 76. 1789.

Demais sinônimos *vide* MARQUETE & VALENTE (1997a)

Árvores 2-30 m. **Folhas** alternas, agregadas no ápice dos ramos, às vezes biglandulosas na base ou no pecíolo. **Inflorescências** em espigas ou panículas de espigas, terminais ou axilares; **brácteas** presentes. **Flores** pequenas, sésseis, actinomorfas, andróginas ou menos freqüente diclinas na mesma inflorescência; **hipanto inferior** quase totalmente fusiforme ou cilíndrico; **hipanto superior** campanulado; **lobos do cálice** 5, desenvolvidos e agudos; **apétalas**; **estames** diplostêmones, 10 exsertos, inseridos em 2 verticilos; **anteras** versáteis; **disco nectarífero**, conspicuo, lobado, piloso, **estilete** filiforme, geralmente piloso, exserto. **Frutos** betulídios, menos freqüente drupáceo, 2-5 alas, complanados, secos, coriáceos ou suberosos, endocarpo pétreo; semente 1; cotilédones convolutos

Distribuição geográfica: Gênero pantropical, a maioria das espécies está distribuída na região africana e asiática (STACE, 2002). No Brasil o gênero está representado em todos os estados brasileiros.

Etimologia: Do Latim *terminalis*, terminal, devido às folhas apresentarem-se de maneira congestas nos ápices dos ramos.

Utilidades: Diversas espécies apresentam propriedades neoplásicas, antifúngicas e ocupam amplo mercado na indústria de fármacos (MASOKO & ELOFF, 2005).

Comentário: Apesar de pantropical o gênero centro de diversidade no continente africano. No Brasil são cerca de 23 táxons (MARQUETE *et al.*, 2003).

4.3.5.1 *Terminalia catappa* L., Syst. Nat. 12(2): 674. 1767.

Demais obras *vide* Anexo I

Tipo: Proveniente da Índia (LINN).

Sinônimos:

Terminalia procera Roxburgh in Plants of the coast of Coromandel, London 3: 18, pl. 224, 1819.

Demais sinônimos *vide* EXELL & REITZ (1967).

Árvore, 10-30 m de alt. **Ramos** superiores pubescentes quando jovens posteriormente glabros. **Folhas** agrupadas no ápice e espiraladamente dispostas nos ramos, cartáceas, luzentes, glabras ou pubescentes principalmente na face abaxial, verruculosas, obovadas, menos freqüente elíptico-obovadas, borda repanda, arredondadas ou acuminadas no ápice, sub-cordadas ou obtusas na base, 6-33 x 4-18 cm, 2 glândulas na base, nervuras freqüentemente com domácias lentibuliformes, **pecíolo** espesso, 4-17 mm compr., glabro, quando jovem pubérulo. **Inflorescência** em espigas terminais ou axilares, **raque** glabra, desenvolvida, 6-20 cm compr. **Flores** brancas, branco-amareladas, suavemente esverdeadas, sésseis, laxifloras, a maioria masculinas, as andróginas na base da espiga; **hipanto inferior** abreviado linear, pubérulo ou glabro, 2-4 mm compr., nas flores masculinas, nas femininas lageniforme, glabro ou pubescente, 8-10 mm compr.; **hipanto superior** cupuliforme, glabro ou menos freqüente pubescente, 2-3,5 mm compr.; **lobos do cálice**, ovalado-triangulares, 1,5-2 mm compr.; **disco nectarífero** tomentoso; **estames** 2-4 mm de compr., **filetes** filiformes, **anteras** orbiculares, 0,5-0,6 mm compr.; **disco nectarífero** reentrante, 5 lobado, viloso, adnato ao hipanto; **estilete** subulado, alongado, glabro, 3-5 mm compr., **estigma** obtuso. **Frutos** drupáceos, 3,4-8 x 2-5,4 cm, 2 alas, 2-3 mm compr., rígidas, menores que a largura do corpo do fruto, ovóides ou elipsóides, lateralmente desenvolvido; **pedúnculo frutífero** glabro 2-4 cm compr. (Fig. 33)

Floração e Frutificação: Floresce de outubro a dezembro e frutifica de fevereiro a março.

Distribuição geográfica: Ásia tropical, Austrália tropical e Polinésia. Introduzida no Continente Americano e Africano. No Brasil ocorre em todos os Estados (EXELL & REITZ, 1967).

Etimologia: Epíteto derivado do nome vulgar usado na Ásia (EXELL & REITZ, 1967).

Nome Popular: Amendoeiro-da-praia, sombreiro, chapéu-de-sol.

Comentários: Por possuir fruto drupáceo com alas inconspícuas, menores que 2 mm, difere das demais espécies do sul do Brasil.

Árvore vigorosa e com folhas decíduas, de ampla copa, originária das Índias Orientais e da Oceania. Não apresenta grande potencial invasor e pode ser considerada uma espécie naturalizada, plantada ao longo das praias, avenidas e praças por todo território brasileiro.

Terminalia catappa L. espécie introduzida da Ásia e amplamente difundida nas Américas tropicais e subtropicais. Por se tratar de uma espécie exótica, provavelmente sofreu seleção genotípicas durante o processo de formação das mudas e não foram observadas as espécies oriundas da Ásia e nem o material tipo da espécie o que dificulta traçar algum comentário taxonômico além dos observados na descrição.

Utilidades: Possui amêndoas comestíveis, ricas em óleos e de sabor ácido. Serve de alimento a fauna. A madeira é dura e resistente, utilizada na carpintaria (EXEL & REITZ, 1967).

Material examinado:

Paraná: Antonina, Ponta da Pipa, 12/XII/1974, G. Hatschbach 35606 (MBM); Maringá, Centro, 13/I/1987, N.H. Aguiar s/n (MBM); Matinhos, 13/III/1969, G. Hatschbach 21253 (UPCB; MBM); 13/12/2005, von Linsingen & Kaweski 1235 (UPCB); Pontal do Paraná, Ilha do Mel, 27/X/1985, R.M. Britez 133 (UPCB); Pontal do Sul, 24/X/1982, M. Hermes & Moema Moreira 497 (UPCB).

Santa Catarina: Florianópolis, 13/X/1961, R. Reitz & M. Klein 2715 (HBR); Itajaí, 6/III/1952, Reitz 4476 (HBR).



FIGURA 23: *Terminalia catappa* L., **A** – Inflorescência e fruto, Cortesia do Herbário da Universidade do Hawaii. **B** – detalhe da inflorescência com flores andróginas na base da inflorescência e masculinas na extremidade. Cortesia de G.D. Carr, Missouri Botanical Garden.

4.3.5.2 *Terminalia australis* Cambess. in Flora Brasiliae Meridionalis 2: 240, t. 128, 1829.

Demais obras *vide* anexo I

Tipo: St. Hil. Prov. Missionum e prox. de colônia do Sacramento (EXELL & REITZ 1967)

Lectótipo: *Terminalia australis* Cambess. (foto BM!)

Árvore 2-10 m de alt. **Ramos** terminais glabros, alongados, flexíveis. **Folhas** congestas no ápice dos ramos, 1,5-8 cm de compr., estreitamente elípticas ou oblongo-elípticas, coriáceas, tomentosas nas jovens e quando adultas pubérulas, margem pubescentes; **domácias** marsupiformes na nervura principal com as secundárias, base cuneada, ápice agudo, muitas vezes com apículo, ou arredondada, **pecíolo** breve e pubescente, 0,3-0,6 cm de compr. **Inflorescências** de espigas axilares, menos freqüentes terminais, **raque** tomentosa 3-3- 4,8 mm compr.; **brácteas** triangulares, 1-2 x 1 mm, lanosas. **Flores** amarelo-esverdeadas, 2-4,5 x 4-4,7 mm; **hipanto inferior** fusiforme, 1,4-2 x 0,4-0,6 mm, velutino; **hipanto superior** campanulado 2-2,5 x 3-3,2 mm, tomentoso, **lobos do cálice** triangulares, 1-1,3 x 0,5-0,6 mm, reflexos; **disco nectarífero** volumoso na extremidade, 2,5 mm de compr., viloso; **apétalas**; **estames** 4-5 mm de compr., **filetes** filiformes, **anteras** orbiculares, 0,7 x 0,5 mm.; **estiletes** subulados, 3-5,5 mm de compr., velutino na base, **estigmas** truncados. **Frutos** betulídios, lateralmente comprimido, 1,2-2,6 x 1-1,8 cm, 2 alas, 2-6 mm compr., menores que a largura do corpo, coriáceas, elipsóides, pubescentes ou glabras; **pedúnculos** frutíferos afilados, hirsutos, 1,9-4,7 cm compr. (Fig. 25; 31 a-f)

Floração e Frutificação: Floresce em outubro e novembro. Frutifica de dezembro a março.

Distribuição geográfica: Argentina e Uruguai. Brasil: em todos os estados da região sul.

Etimologia: O epíteto indica que a espécie provém da parte austral da América do Sul.

Nome popular: Sarandi-amarelo, amarelo (Argentina)

Utilidades: Por ser uma espécie que se desenvolve perfeitamente ao longo dos barrancos dos rios pode ser utilizada em recuperação de áreas ciliares com fortes índices de assoreamento. Possui madeira pesada ideal para laminados, carpintaria, caixaria e no fabrico de peças de precisão como: peças de xadrez, botões, cabos de ferramenta e canzís (REITZ, KLEIN & REIS, 1978).

Comentários: Possui como característica marcante os frutos estreitos, elipsóides, lateralmente comprimidos e alas menores que a largura do corpo.

Terminalia australis Cambess. espécie típica da região meridional da América do Sul, não possui ampla variação floral, mesmo quando comparada com as espécies da Argentina e Uruguai, porém pode ser facilmente verificada a variação na pubescência e do hábito. A espécie quando ocupa áreas instáveis, como beira das margens dos rios, desenvolve ramos flexuosos e tronco curto. Quando em áreas mais estáveis, como interior de floresta de galeria, adquire a forma ereta e menos ramificada.

Encontra-se ameaçada de extinção no estado do Paraná devido ao amplo desmatamento na Floresta Estacional Semidecídua. Uma alternativa é que a espécie ocorre no Parque Nacional do Iguaçu, unidade de proteção integral. Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul a espécie vegeta com frequência.

Espécie seletiva higrófila, decidual, tronco curto, coberto com casca fina, levemente fissurada e escamosa, geralmente reclinada em direção aos rios (REITZ, KLEIN & REIS, 1978).

Vegeta com frequência na Floresta Estacional Semidecídua, nos terrenos aluviais, da região oeste do Paraná e Santa Catarina. No Rio Grande do Sul forma agrupamentos disforme ao longo dos principais rios do estado (EXELL & REITZ, 1967).

Material examinado:

Paraná: Dois Vizinhos, 09/XII/1968, G. Hatschbach 20575 (MBM, SP; HBR); Enéas Marques, 11/X/1974, G. Hatschbach 35171 (MBM); Foz do Iguaçu, 02/XI/1998, Acildo 146 (MBM); 07/XII/1992, S.A. Nicolay, Tomasula & J. Sporks 1081 (SP); Acildo 146 (MBM); rio Ocuí, 7/12/1969, G. Hatschbach 23148 (MBM); Guaíra, Sete Quedas, 4/IX/1979, Buttura 127 (MBM); Nova Prata do Iguaçu, 15/X/1997, J.M. Silva *et al.* 2213 (MBM); rio Jacaratiá, 15/X/1997, J.M. Silva 2213 (MBM); 04/X/1997, I. Isernhagen & M. Borgo 123 (UPCB, MBM); 21/02/1993 (MBM).

Santa Catarina: Anita Garibaldi, 22/XII/1962, R. Reitz & R.M. Klein 14448 (MBM, HBR); Concordia, 24/X/1964, L.B. Smith & R. Reitz 12935 (HBR, MBM); Itapiranga, Rio Uruguai, 17/X/1964, L.B. Smith & R. Reitz 12644 (HBR); 11/XI/1964, L.B. Smith & R. Reitz 13160 (HBR); 25/II/1957, L.B. Smith & R.M. Klein 11815 (HBR); Riqueza, Rio Iracema, L.B. Smith & R. Reitz 13117 (HBR); 10/XI/1964, L.B. Smith & R. Reitz 13117 (HBR); L.B. Smith & R. Reitz 12602 (HBR); Vila Rica, Rio Uruguai, 24/X/1964, L.B. Smith & R. Reitz 12935 (HBR); São Miguel do Oeste, Rio Peperi-guaçu, 13/XI/1964, L.B. Smith & R. Reitz

13246 (HBR).

Rio Grande do Sul: Caçapava do Sul, 09/11/1996, J.A. Jarenkow 3253 (MBM; HPEL); 13/XII/1997, (MBM); **Cacequi**, rio Ibicuí, 27/11/1980, R. M. Klein & U. Pastore 12001 (MBM); **Caí**, Passo Selbach, 15/12/1941, B. Rambo s/n (PACA); **Camaquã**, 31/X/1989, J.A. Jarenkow & J.L. Waechter 1370 (MBM; HPEL), **Caxias do Sul**, Forromeco, 03/I/1949, A. Sehnem s/n (PACA); Nova Palmira, 15/I/2001, A. Kegler 1097 (MBM); 24/X/1949, S.J. Rambo (PACA); Vila Oliva, 21/02/1946, B. Rambo s/n (PACA); **Gramado**, ad flumen Gravataí, 11/11/1949, B. Rambo s/n (PACA); 20/III/1950, B Rambo s/n (HBR; HAS); **Ijuisinho**, Tupanciretã, 30/11/1942, B. Rambo s/n (PACA); **Marcelino Ramos**, Estreito, 16/02/1946, B. Rambo s/n (PACA); 10/10/1988, J.A Jarenkow 954 (HPEL); **Missões**, Cerro Largo, 20/11/1952, B. Rambo s/n (PACA); 31/10/1948, Irmão Augusto s/n (PACA); **Monte Negro**, Pareci, 1944, B. Rambo s/n (PACA); 15/XI/1949 (PACA); Pareci, 03/01/1945, A. Sehnem s/n (PACA); 10/1945, E. Henz s/n (PACA); 26/11/1950, B. Rambo s/n (PACA); Forromeco, 15/11/1949, A. Sehnem 4049 (PACA); **Passo do Ricardo**, rio Piratini, 4/XI/1961, G. Pabst & E. Pereira 6765 (MBM); 4/XI/1961, G. Pabst & E. Pereira 6591 (MBM; HPEL); **Passo Fundo**, 20/01/1957, O.R. Camargo 2206 (PACA); **Pelotas**, 02/12/1957, J.C. Sacco 776 (PACA; HPEL); 24/3/1958, J.C. Sacco 1062 (PACA; HPEL); 27/11/1957, J.C. Sacco 712 (PACA; HBR; HPEL); **Portão**, 17/10/1967, A. Sehnem 9559 (MBM; HBR); Fazenda Loiola, 17/01/1967, A. Sehnem s/n (PACA; HAS); **Porto Alegre**, Ponta Grossa, 14/11/1948, B. Rambo 38008 (PACA; HBR, HAS); Rio Uruguai, 26/10/1971, A. Sehnem s/n (PACA); **Santa Cruz do Sul**, Pardinho, 01/11/1987, J.A. Jarenkow 790 (PACA, MBM), **São Gabriel**, Fazenda Santa Cecília, 01/01/1944, B. Rambo s/n (PACA); **São Jerônimo**, Mata do Ingá, 18/X/1982, M. Neves 132 (SP); BR 290, M. Sobral & C. Machado 7438 (MBM); **São Leopoldo**, 20/12/1946, E. Henz s/n (PACA); **Vacaria**, rio Santa Rita, 29/XI/1980, A. Krapovickas & R. Vanni 37040 (OETES).



FIGURA 24: Lectótipo de *Terminalia australis* Cambess. (BM)

4.3.5.3 *Terminalia glabrescens* Mart. in Fl. Bras. 20(2): 124. 1837 et 24(2): 23 1841.

Tipo: Brasil, “In Serra da Broca, prov. Sebastianopal”. Martius (M).

Demais obras *vide* ANEXO I

Sinônimos:

Chuncoa brasiliensis Cambess. in Flora Brasiliae Meridionalis 2: 176. 1829. Lectótipo (foto P!);

Terminalia brasiliensis (Cambess.) Eichler in Mart., Flora Brasiliae Brasiliensis 20(2): 124. 1837.

Árvore 8-15 m. **Ramos** terminais pubescentes. **Folhas** obovadas ou obovado-lanceoladas, base cuneada, ápice agudo, arredondado ou levemente emarginado, biglandulosa na base, folhas 6,2 -11 x 2,8-4,7 cm, adultas coriáceas, jovens membranáceas, pubescentes; **domácias** marsupiformes nas axilas da nervura primária com a secundária; **pecíolos** pubescentes 5-8 mm compr. **Inflorescência** em espigas, axilares, aglomeradas no ápice; **raque** rufo-pubescente, 7-10 cm compr. **Flores** brancas ou esverdeadas, 4-5 mm de compr.; **hipanto inferior** viloso-tomentoso, rufescente, 1,8-2,5 x 2,3-1,5 mm; **hipanto superior** campanulado, viloso rufescente na parte externo e interna, 1,2-1,8 x 2-2,5 mm.; **lobos do cálice**, triangulares, 0,7-0,9 x 0,8-1,2 mm; **disco nectarífero** curto, carnoso, 5-lobado, densamente viloso, 0,3-0,4 mm de compr.; **apétalas**; **estames** 10, 3-3,8 mm de compr., **filetes** filiformes, alongados, **anteras** orbiculares, 0,4-0,6 mm de compr.; **estilete** alongado, 3,7-3,8 mm de compr., **estigma** obtuso. **Frutos** betulídios 0,4-0,8 x 1,1-2 cm, 5 alas desiguais, 2 alas maiores que a largura do corpo e 3 menores, rufo-pubescente quando jovens e pubérulos quando adultos, escariosas; **pedúnculo frutífero** curto, rufo-pubescente, 2-3 mm compr. (Fig. 21 a-h; 23; 24)

Floração e Frutificação: Floresce e frutifica nos meses de agosto e setembro.

Distribuição geográfica: Paraguai. Brasil: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

Etimologia: Nome dado em alusão às partes da planta, que quando adultas, ficam glabrescentes.

Nome popular: Maria-preta, cerne-amarelo.

Utilidades: As folhas possuem metabólitos secundários, flavonóides, taninos e compostos aromáticos que podem ser utilizados pela indústria química (GARCEZ *et al.* 2003).

Comentários: A característica mais evidente é que a diferencia das demais espécies é o fruto com cinco alas desiguais, duas maiores laterais, duas menores na porção ventral e uma intermediária na porção dorsal.

O norte do Paraná é o limite austral desta espécie onde se desenvolve de maneira disjunta entre a Floresta Estacional Semidecídua e a Savana (HATSCHBACH *et al.* 2005). Os fragmentos de Savana da região sul do Brasil ocupam basicamente duas áreas. Uma situada na região norte do estado do Paraná, formado por fragmentos descontínuos, entre Campo Mourão e Cianorte, no qual a espécie se desenvolve. A segunda corresponde aos cerrados da região nordeste e estes se comunicam com as Savanas de São Paulo, nessas áreas a ocorrência é restrita, indicando que a espécie possui padrão disforme no desenvolvimento de suas populações.

A análise da morfologia floral indica pouca alteração, se comparada, com as espécies de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Apenas o porte reduzido no sul do Brasil é fator de contraste, mas essa diferença é condicionada por fatores como fotoperiodismo e geadas ocasionais (RIZZINI, 1965).

Material examinado:

Paraná: Cianorte, 26/VIII/1967, G. Hatschbach 16984 (MBM, HBR); 17/IX/1986, Carvalho 275 (MBM); 26/VIII/1967, G. Hatschbach 16986 (MBM; HBR).

Material adicional:

Minas Gerais: Fazenda do Negro, Sertão, s/d, A. St.-Hil. 1951, lectótipo de *Chuncoa brasiliensis* Cambess. (P!).

São Paulo: Serra da Bocaina, s/d, C. Martius 183, isolectótipo de *Chuncoa brasiliensis* Cambess. (P!).

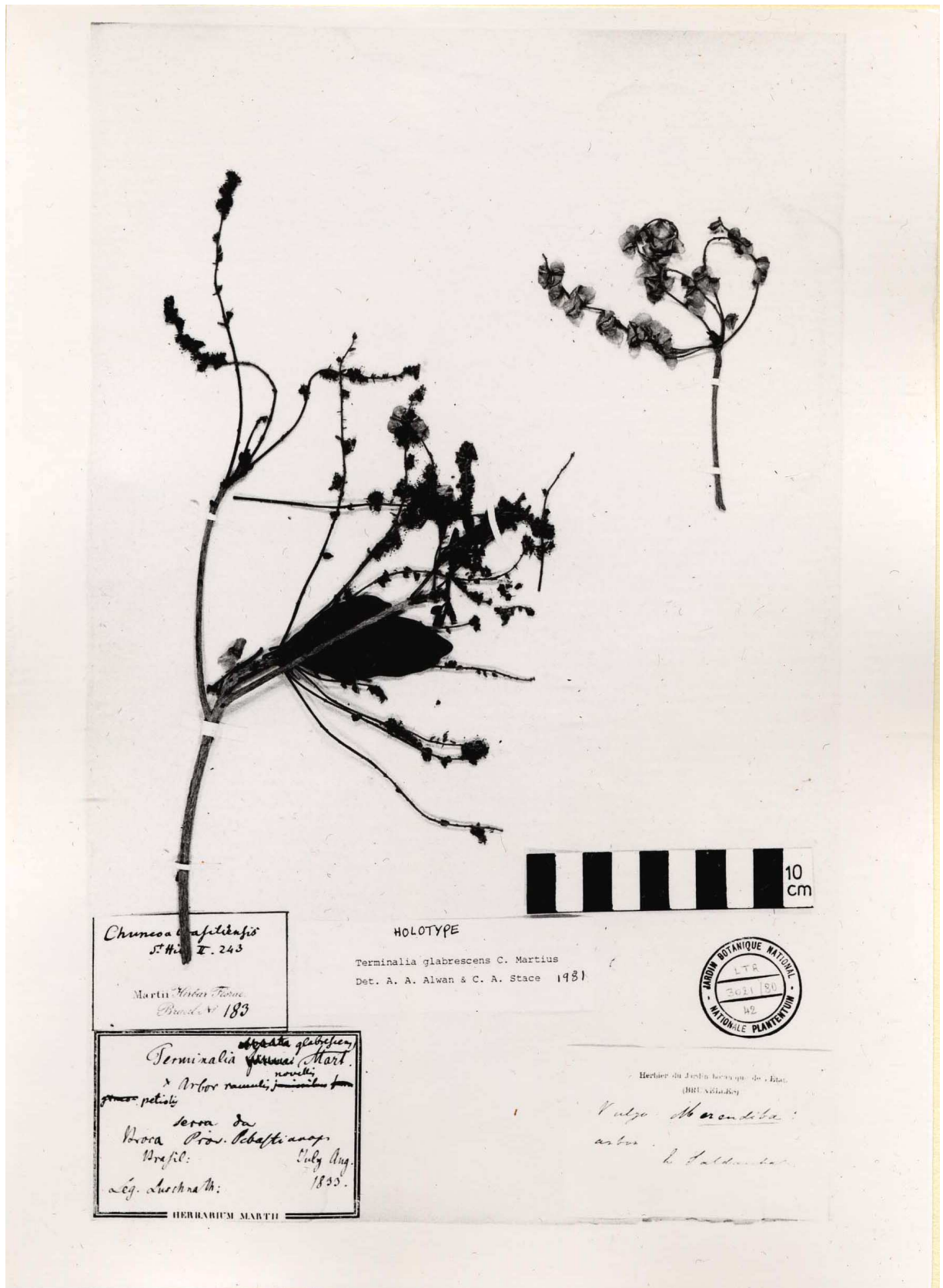


FIGURA 25: Holótipo de *Terminalia glabrescens* Mart. (M)



FIGURA 26: Isótipo de *Terminalia glabrescens* Mart. (P)

4.3.5.4 *Terminalia argentea* Mart. in Genera et Species Plantarum1: 43. 1824.

Tipo: *Habitat in Montosis ad Vila do Rio das Contas, Prov. Bahiensis, Martius s/n, s/d (M).*

Sinônimos:

Terminalia sericea Cambess. in Flora Brasiliae Meridionalis 2. 175. “Brasil, Minas Gerais, Habitat de Lugrador in Campo. Catal. B1 n. 1887”, holótipo P!; lectótipo P!;

Terminalia modesta Eichler in Mart. Flora Brasiliensis 14(2):127, pl. 33, f. 5. 1867;

Terminalia subsericea Eichler in Mart. Flora Brasiliensis 14(2): 127, 1867;

Terminalia biscutella Eichler in Mart. Flora Brasiliensis 14(2): 88, pl. 33, f. 6. 1867. “Brasil, Cuiaba, 1870, Riedel 24”, isolectótipo P!.

Árvore 8-10 m. **Ramos** sedosos, superiores glabrescentes. **Folhas** cartáceas, elípticas, agudas, menos freqüente acuminado no ápice, cuneadas na base; **domácias** marsupiformes, nas nervuras principais com as secundárias, laminas, pubérulas, argênteo-tomentosas, em ambas as faces, **pecíolo** 1-2 cm, às vezes biglandulosos na base, pubérulos. **Inflorescência** em espigas capituliformes, axilares, alongadas, aglomeradas no ápice dos ramos, **raque** argênteo-tomentosa, 1,2-4,3 cm compr., **brácteas** lanceoladas, pubescentes, 1,5 x 0,6 mm. **Flores** de cor creme-esverdeadas, amarelas, 3,5-5 x 2,8-3,2 mm; **hipanto inferior** fusiforme, sedoso, 1,5-2 x 0,6-0,8 mm; **hipanto superior** campanulado 2 x 2,5 mm, externamente pubérulo ou sedoso, internamente viloso, **lobos do cálice** ovalados, reflexos, 0,5-1,2 x 0,5-0,6 mm.; **apétalas**; **disco nectarífero** breve, lobado, 0,4 mm compr.; **estames** 3 mm compr., **filetes** filiformes, **anteras** versáteis, orbiculares, 0,5 mm compr.; **estilete** subulado, piloso na base, 3-3,4 mm compr., **estigma** truncado. **Frutos** betulídios, 2 x 3-5 cm, 2 alas, 1,3-1,5 cm compr., maiores que a largura do corpo, coriáceos, pubescentes, elípticos, arredondados, obovados, emarginados no ápice e cordados na base, coriáceos; **pedúnculo frutífero** pubescentes, 1,2-2 cm compr.

Floração e Frutificação: O único exemplar examinado estava florido e frutificado no mês de setembro.

Distribuição geográfica: Goiás, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Tocantins (MARQUETE & VALENTE, 1997 a)

Etimologia: O epíteto *argentea* provém do indumento prateado das folhas jovens.

Nome popular: capitão-do-mato, capitão-do-campo.

Utilidades: Possui ótimo desempenho em plantios mistos e em áreas degradadas de preservação permanente. A árvore possui características ornamentais e a madeira pode ser empregada na construção civil (LORENZI, 1992).

Planta apícola, sua cinza pode ser empregada na fabricação de sabão e na preparação de couro e a casca junto com a resina é utilizada na medicina popular (SILVA, MORAES & SEBBENN 2004).

As folhas e as cascas possuem metabólitos secundários como tanino e flavonóides, possui potencial para indústria química (GARCEZ *et al.* 2003).

Comentários: A espécie, quando perde o indumento, assemelha-se a *Terminalia phaeocarpa* Eichler, da qual se distingue pela forma das alas obovadas.

Espécie típica das Savanas brasileiras e das zonas de ecótono com as Florestas Estacionais. O estado do Paraná é o limite austral de sua ocorrência. Provavelmente encontra-se extinta na região sul. Existe apenas um registro, em 1959, na região do rio do Funil no município de Sengés. O local é uma pequena extensão da vegetação Savânica do estado de São Paulo e apresenta diversas espécies atípicas para flora sulista.

A espécie é decídua, heliófita, seletiva xerófita e pioneira. Ocorre com preferência em solos bem drenados e arenosos. Durante os primeiros meses de desenvolvimento ocorre o surgimento de tuberosidade na região de transição entre o hipocótilo/raiz, constituindo-se numa estrutura adaptativa presente em algumas espécies do cerrado, com alto poder de rebrotamento, quando a parte aérea é comprometida por agentes bióticos (herbívoros e insetos) ou pela ação do fogo (RIZZINI, 1965; FERREIRA *et al.* 1998).

Material examinado:

Paraná: Sengés, Fazenda Morungava, 09/IX/1959, G. Hatschbach 6271 (MBM; HBR).

Material adicional:

São Paulo: Mogi-Guaçu, 09/VII/1988, G. Eiten 2213 (SP); Iguaçaba, 12/XI/1994, W. Marcondes & M. Ferreira 1046 (SPF).

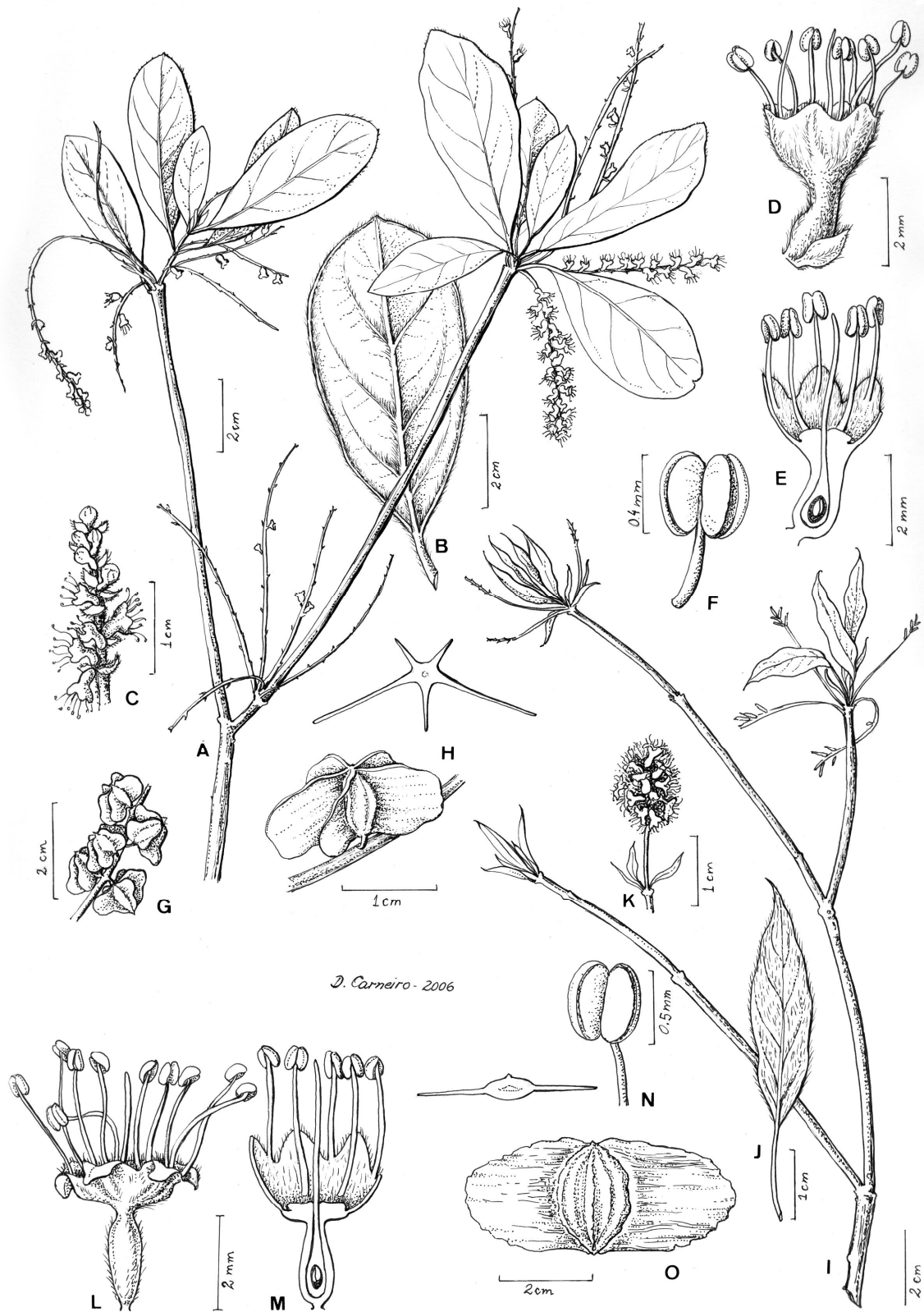


FIGURA 27: *Terminalia glabrescens* Mart., **A** - hábito x 2/3, **B** - folha x 1, **C** - inflorescência x 2, **D** - flor inteira, **E** - flor em corte, **F** - anteras, **G** - infrutescência, **H** - fruto x 2 (G. Hatschbach 16984 MBM). *Terminalia argentea* Mart., **I** - hábito x 2/3, **J** - folha x 2/3, **K** - inflorescência x 1.5, **L** - flor inteira, **M** - flor em corte, **N** - estame, **O** - fruto x 2 (G. Hatschbach 6271, MBM)



FIGURA 28: *Terminalia argentea* Mart., **A** – fruto; **B** – hábito.

4.3.5.5 *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo in Contr. Conoc. Arb. Arg. 20. 1910.

Demais obras *vide* anexo I

Basiônimo: *Chuncoa triflora* Griseb. in Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 132. 1879 (Symb. Fl. Arg. 24: 132, out 1879)

Tipo: Argentina, Oran, 9 /1873, *P.G. Lorentz & Hieronymus* 09 (foto B!)

Isosíntipo: Argentina, *Lorentz* 103, 12/1872, Argentina (F)

Isolectótipo: Argentina, Oran, 10/1873, *P.G. Lorentz & Hieronymus* 9 (foto BM!; P!)

Novos sinônimos:

Terminalia reitzii Exell in Sellowia 16: 191-192, 1964.

Tipo: Brasil, Santa Catarina, Serra do Matador, Rio do Sul, 21/II/1962, *R. Reitz & R.M. Klein* 12194 (holótipo BM!; isótipo HBR!, SP!, NY!; parátipo SP!, PACA!, MBM!, HBR!). Aqui sinonimizada para *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo.

Exell (1964) descreveu *T. reitzii* que difere da forma típica por apresentar folhas e as alas dos frutos maiores. A diversidade de ambientes onde ocorre à espécie é amplo, desde a região sudeste do Brasil até a província de Misiones na Argentina. Isso permite concluir que as diferenças morfológicas estão associadas às diversidades dos ambientes, estando dentro dos limites de variabilidade apresentados pela espécie.

Terminalia uleana Engl. ex Alwan & Stace in Ann. Missouri Bot. Gard. 76: 1127. 1989.

Tipo: Santa Catarina, Tubarão, 01/1889, *E. Ule* s/n (holótipo BM!; isótipo S!, P!).

Apresenta apenas um registro de coleta no município de Tubarão e se diferencia apenas pela tênue curvatura na região basal do fruto, entre as alas, no ponto de inserção do pedúnculo. Esse dimorfismo não é sustentável para criação de uma nova espécie. Aqui sinonimizada para *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo.

Árvore 4-20 m de alt. **Ramos** terminais pubescentes. **Folhas** elípticas, lanceoladas, oblongo-lanceoladas, 2-10 x 1-4 cm, rufo-pubescentes, principalmente quando jovens, coriáceas, quando jovens densamente seríceas, adultas com a face adaxial subglabra, ápice

agudo, muitas vezes com apículos vilosos, raramente arredondado, base atenuada, pecíolo 0,8-1,4 cm de compr., base cuneada, quando jovens densamente pubescentes, quando adultas pubescentes ou glabras, margem inteira e seríceas; **domácias** marsupiformes na axila da nervura primária com as secundárias, nervuras rufescentes, **pecíolos** rufescentes, 0,5-1,4 cm compr. **Inflorescências** de espigas axilares, freqüentemente 3 a 6 flores no ápice, **raque** pubescente, 10-20 mm compr. **Flores** de coloração creme-esverdeadas, amareladas, 3,5-5,5 mm compr., subsésseis; **hipanto inferior** fusiforme, estreito, 1,5-2,3 x 0,3-0,5 mm, sedoso; **hipanto superior** campanulado, 2x3-3,8mm, pubescentes exteriormente, interiormente tomentoso; **lobos do cálice** reflexos, triangulares 0,7-1,2 x 0,5-0,7 mm; **disco nectarífero** circular, na base do estilete, carnoso na extremidade, viloso, com 0,3-0,4 mm compr.; **estames** 3-3,8 mm compr., **filetes** filiformes, **anteras** orbiculares com 0,4 x 0,5 mm.; **estilete** subulado, pubescente na base, 4-5 mm compr., **estigma** delgado. **Frutos** betulídios, 0,8-2,5 x 1,6-4,5 cm, 2 alas laterais, maiores que o corpo do fruto, triangulares, subtriangulares, oblongas, arredondadas, pubérulos ou glabros, coriáceos; **pedúnculo frutífero** pubérulo, 1,5-4 cm compr. (Fig. 26; 27; 28; 29; 30; 31 g-p)

Floração e Frutificação: A Floração ocorre nos meses de setembro e outubro e a frutificação de novembro a fevereiro.

Distribuição geográfica: Bolívia, Paraguai e Argentina. Brasil: Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Etimologia: O epíteto, possivelmente, faz alusão à inflorescência que muitas vezes apresenta três flores por escapo.

Nome popular: Capitãozinho, amarelinho, palo amarillo (Argentina).

Utilidades: Madeira pesada, resistente e dura, boa para fabrico de móveis rústicos, carpintaria e objetos pequenos (SPICHIGER, TORRES, ORTEGA 1989).

Comentários: Planta facilmente reconhecida pela casca fendida, folhas decíduais e frutos com duas alas triangulares, subtriangulares ou arredondadas.

A espécie apresenta complexa variação morfológica nas folhas e nos frutos, principalmente nas populações da região de Rio do Sul e Tubarão em Santa Catarina. No estado do Paraná a espécie apresenta alas mais estreitas e triangulares, folhas menores,

semelhantes à espécie da Bolívia, Paraguai e São Paulo. A variação foliar encontrada, possivelmente possa ser uma adaptação à variação de habitats. Em Santa Catarina ocorre em áreas de Floresta Ombrófila Densa, nos demais estados em áreas de Floresta Estacional Semidecidual. Apresenta vasta e expressiva dispersão, estendendo-se de forma irregular e descontínua até o rio Paraguai, Paraná, Uruguai e na província de Misiones na Argentina.

A espécie, com poucos registros recentes, possivelmente encontra-se ameaçada de extinção devido ao desmatamento.

Material examinado:

Paraná: **Foz do Iguaçu**, Parque Nacional do Iguaçu, 9/XI/2000, A. Cervi *et al.* 8108 (MBM, UPCB); Rio Ocoí, 18/IV/1981, G. Hatschbach 44008 (MBM); 18/VIII/1999, G. Hatschbach & J.M. Silva 69273 (MBM); **Joaquim Távora**, 30/XI/1976, G. Hatschbach 39279 (SPF, MBM); **Leópolis**, 29/08/1996, F. Chagas & Silva s/n (HPEL; FUEL); **Paranavaí**, 18/VIII/1999, G. Hatschbach & J.M. Silva 69273 (MBM); **Santa Fé**, Rio Bandeirantes, 01/IX/1989, J.M. Silva & G. Hatschbach 640 (MBM); **São Miguel do Iguaçu**, Rio Ocoí, 18/IX/1981, E. Buttura 679 (MBM); **Sapopema**, Fazenda Bom Sucesso, 17/XII/1990, M.C. Dias s/n (MBM); **Terra Roxa**, Rio Acú, 31/01/1986, U. Pastore & R.M. Klein 177 (MBM); **Tibagi**, Fazenda Batavo, 30/04/1990, F. Chagas & Silva s/n (MBM).

Santa Catarina: **Florianópolis**, 14/X/1969, R.M. Klein & Bresolin 8349 (MBM, HBR; HPEL); Morro da Quebrada, 16/XII/1969, R.M. Klein & Bresolin 8428 (MBM); 01/I/1952, R.M. Klein & Bresolin s/n (SMDB); 16/12/1969, R.M. Klein & Bresolin 8495 (MBM; HBR); Canavieiras, 19/XI/1969, R.M. Klein s/n (MBM); 19/XI/1969, R.M. Klein 8467 (HBR); **Rio do Sul**, 16/XIII/1963, R. Reitz & R.M. Klein 16138, (MBM, HBR); Serra do Matador, 21/II/1962, R. Reitz & R.M. Klein 12194 (isótipo, HBR!; SP!); 11/IX/1958, R. Reitz & R.M. Klein 7076 (HBR; SP!); 11/IX/1963, R. Reitz & R.M. Klein 16138 (HBR; MBM; PACA; SP).

Material adicional:

Argentina, Oran, /1879, *P.G. Lorentz & G. Hieronymus* s/n (foto NY!).



FIGURA 29: Lectótipo de *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo (Diapositivo do Field Museum)



FIGURA 30: Isolectótipo de *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo (P)



FIGURA 31: Isótipo de *Terminalia uleana* Engl. ex Alwan & Stace (US)



FIGURA 32: Isótipo de *Terminalia reitzii* Exell. (HBR)

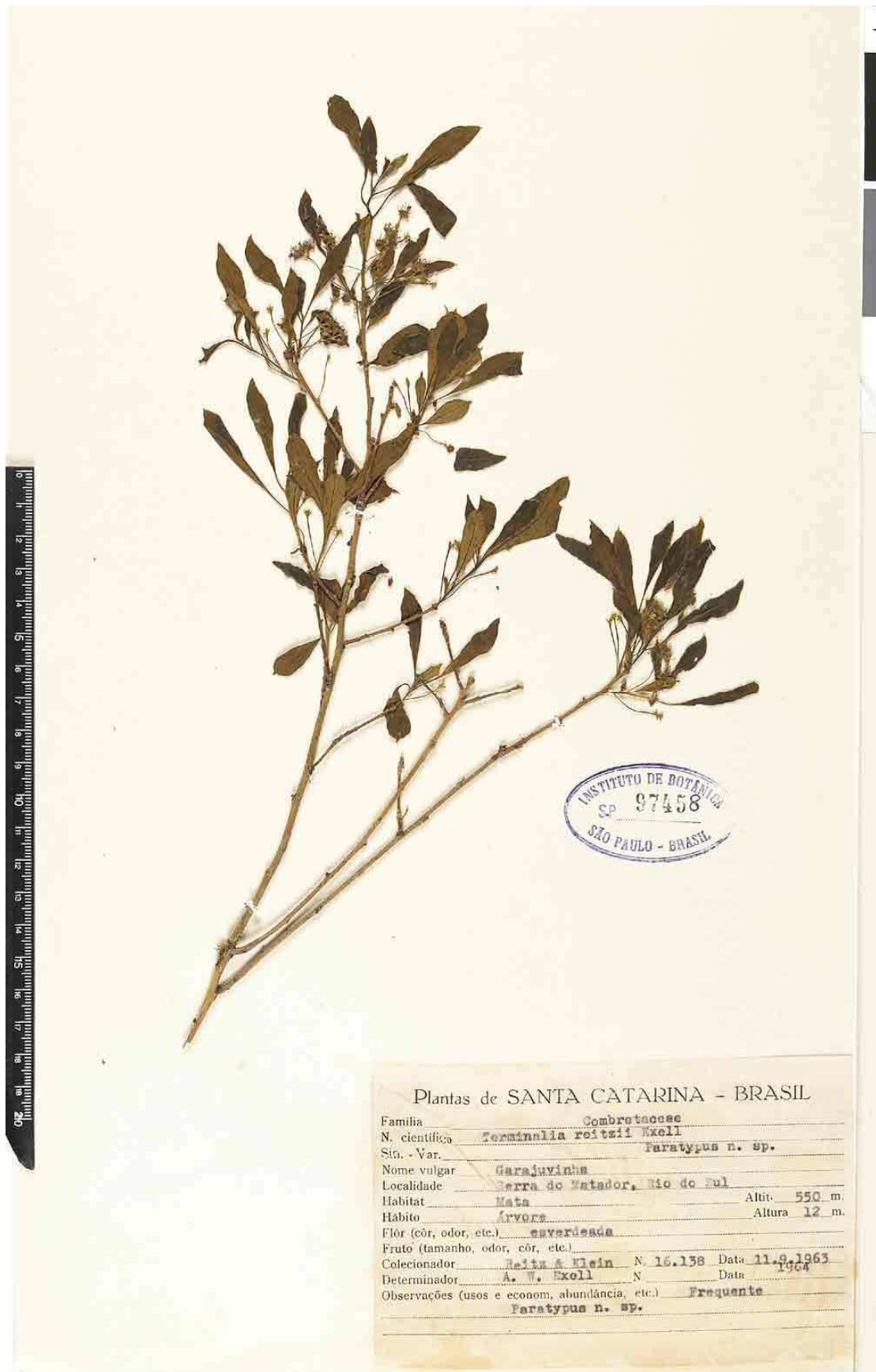


FIGURA 33: Parátipo de *Terminalia reitzii* Exell. (SP)

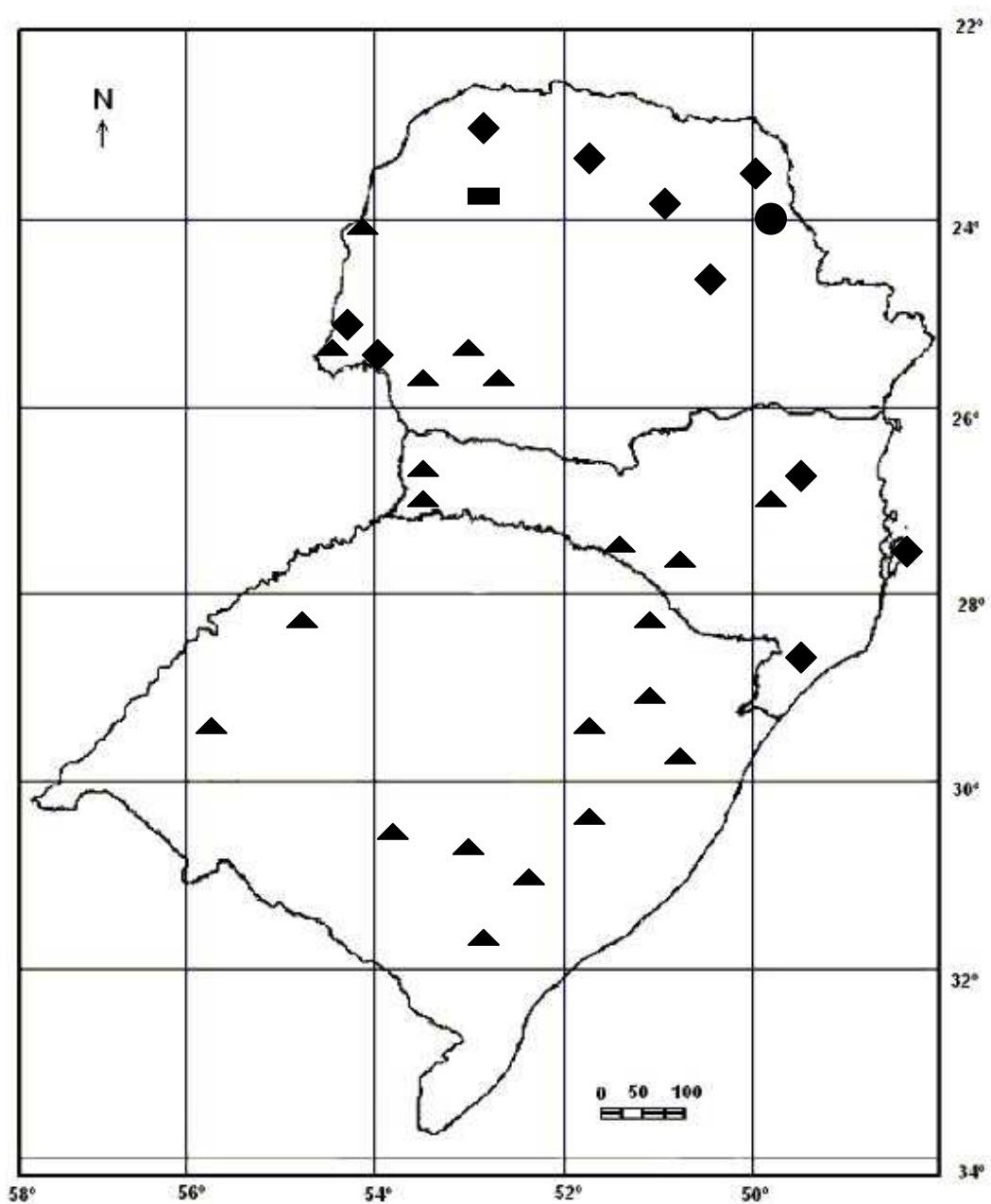


FIGURA 35: Distribuição geográfica das espécies de *Terminalia* L. no sul do Brasil

Terminalia australis Cambess. ▲

Terminalia triflora (Griseb.) Lillo ◆

Terminalia glabrescens Mart. ■

Terminalia argentea Mart. ●

Terminalia catappa L., ocorre em quase todos os municípios do sul do Brasil.

4.4 Considerações fitogeográficas das espécies de Combretaceae R. Brown no Sul do Brasil

As espécies de Combretaceae ocorrentes no Sul do Brasil são exclusivas da região Neotropical (Fig. 36). *Combretum laxum* Jacq. e *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz são amplamente distribuídas desde o México até a região meridional da América do Sul (Marquete, 1995), enquanto *Terminalia argentea* Mart e *Terminalia glabrescens* Mart. ocorrem principalmente no Brasil Central e Sudeste. *Terminalia australis* Cambess. está restrita a porção meridional da América do Sul (Brasil, Argentina e Uruguai). *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo ocorre do sul até a porção centro sul da América do Sul (Argentina, Uruguai, Brasil, Paraguai e Bolívia).

As espécies de Combretaceae das regiões temperadas representam um contingente florístico reduzido no sul do Brasil, quando comparado com o grande número de espécies que se desenvolvem em ambientes tropicais. Fato esse verificado pela ampla diversidade de espécies nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. A diversidade é diluída em direção ao Rio Grande do Sul até desaparecer na região norte da Argentina, mais especificamente a barreira climática que se impõem nas regiões do Rio da Prata e ao sul da Província de Misiones. (EXELL, 1939; DIGILIO & LEGNAME, 1964; EXELL & REITZ, 1967; MATTOS, 1969; MARQUETE & VALENTE 1997A; MARQUETE, TEIXEIRA & VALENTE, 2003).

De acordo com o sistema biogeográfico de CABRERA & WILLINK (1980), a região Sul (Fig. 1) compreende duas províncias do domínio Amazônico (província Paranaense e Atlântico) e duas do domínio Chaqueano (província Espinal e Pampeana). As espécies de Combretaceae ocorrem em três destas províncias, não havendo, até o momento, ocorrência na província de Espinal (Tab. 1).

Província Paranaense – na região Sul do Brasil, esta província ocupa o estado do Paraná até a metade norte do Rio Grande do Sul, exceto o litoral dos três Estados. É caracterizada por apresentar campos, florestas com *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no planalto, encaves de cerrado e florestas estacionais. A precipitação anual varia de 1.300 a 2.000 mm e temperaturas médias anuais entre 16 e 22 °C (MAACK, 1981; CABRERA & WILLINK, 1980). Nesta província ocorrem seis espécies. As espécies *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz têm a sua distribuição ampliada até a província Atlântica e se estende até as províncias ao sul.

Terminalia australis Cambess. é amplamente distribuída nas florestas de galeria do Rio Grande do Sul, estendendo-se, de forma menos freqüente, até a porção sul do estado do Paraná, possui padrão fitogeográfico similar ao de alguns gêneros temperados, pois não ultrapassa o Trópico de Capricórnio.

A distribuição geográfica de *Combretum laxum* Jacq. é muito ampla, porém na região Sul ocorre de forma isolada na porção oeste e noroeste do estado do Paraná, vegeta em meio às florestas de galeria do rio Paraná, Paranapanema e seus tributários, muitas vezes associados aos neo-solos litólicos e nunca ultrapassa o limite austral de latitude 24° S.

Combretum fruticosum (Loefl.) Gaertn. f. ocorre em quase todas as formações fitogeográficas do sul do Brasil, sendo restrito o seu desenvolvimento na região do Espinilho no Rio Grande do Sul. Na província Paranaense ocorre desde a porção norte do Rio Grande do Sul até o norte do estado do Paraná, de maneira freqüente. Nesses ambientes prefere as orlas da floresta estacional semidecídua e decídua, floresta ombrófila mista e nas zonas de ecótono entre o cerrado e a floresta estacional semidecidual.

No estado do Paraná existem dois principais fragmentos de cerrado em meio à floresta estacional semidecidual. O primeiro ocorre na região norte tendendo ao noroeste, entre as regiões de Cianorte, Campo Mourão e de maneira disjunta, formando pequenos encraves, em direção aos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Nessas áreas ocorre de forma isoladas e com pouca freqüência, pequenas populações da espécie *Terminalia glabrescens* Mart. O segundo fragmento apresenta maior extensão e se comunica diretamente com as formações de cerrado do estado de São Paulo. Nessas áreas, onde se localiza o município de Sengés, mais precisamente na região do rio do Funil, é encontrada, de maneira rara, a espécie *Terminalia argentea* Mart. Esta representada apenas por uma coleta no estado, sem novos registros há, pelo menos, quarenta anos.

Terminalia triflora (Griseb.) Lillo apresenta uma vasta e expressiva dispersão pela Floresta Tucumano Boliviana, extremo noroeste da Argentina, onde encontra seu centro de dispersão, estendendo-se de forma irregular e descontínua na Província de Misiones, na Argentina, nos rios Paraguai e Paraná. Pode ocorrer de forma rara e disjunta até o sul e sudeste do Brasil onde sua distribuição é ampliada para província Atlântica, porém com menor expressão ao longo do litoral e das formações da Serra do Mar dos estados do Paraná e Santa Catarina (KLEIN, 1989).

Província Atlântica – na região Sul do Brasil esta província abrange as vertentes orientais e ocidentais da Serra do Mar e as áreas litorâneas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, até a latitude 30° S. Pode se estender, de maneira breve, em direção ao

interior, em duas localidades: uma na região norte do estado do Paraná, divisa com o estado de São Paulo, no Vale do Rio Ribeira e a outra na região norte de Santa Catarina, no Vale do Rio Itajaí.

Apresenta clima quente e úmido, com precipitação anual superior a 2000 mm e temperaturas médias anuais entre 19 e 25 °C, e apresenta a floresta ombrófila densa (floresta pluvial) como vegetação predominante e com menor expressão: as restingas e manguezais (Cabrera & Willink, 1980). Nesta área ocorrem cinco espécies, sendo que *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., *Conocarpus erectus* L. e *Buchenavia kleinii* Exell apresentam distribuição exclusiva nesta província.

A espécie *Buchenavia kleinii* Exell apresenta distribuição do extremo norte do Rio Grande do Sul (município de Dom Pedro de Alcântara), até o estado do Rio de Janeiro e é a única espécie do gênero conhecida abaixo do trópico de Capricórnio. Este gênero é restrito a região neotropical e a quase totalidade das espécies ocorrem no complexo Amazônico. No Sul a espécie vegeta em altitudes moderadas, na floresta ombrófila de terras baixas, em torno de 50 m.s.n.m., e com menor intensidade na floresta ombrófila densa montana, em áreas com altitudes de 900 m.s.n.m.

Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. f. é uma espécie típica dos manguezais e menos freqüente nas formações de restingas. Pode adentrar ao continente nas áreas de planície aluvial, ocupando as margens dos rios onde a influência fluviomarinha é proeminente. A distribuição fitogeográfica se dá desde a região de Laguna em Santa Catarina se estendendo até o litoral sul da Flórida.

Conocarpus erectus L. possui seu limite austral no litoral norte do estado do Paraná, na Baía de Paranaguá, possui maior afinidade aos ambientes fluviomarinhos com menor teor salino e hídrico no solo. Em locais da América Central a espécie pode ocupar ambientes de florestas ombrófilas (Gilman & Watson, 1999).

As espécies *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo e *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz se distribuem na província Atlântica de maneira irregular e pouco freqüente em meio a floresta ombrófila densa em altitudes variando de 50 a 800 m.s.n.m.

Província Pampeana – na Região Sul, abrange a metade sul do Estado do Rio Grande do Sul. Esta província possui clima temperado-quente, com precipitações anuais de 600 a 1200 mm, temperaturas médias anuais entre 13 e 17 °C, sendo dominado principalmente pela estepe gramíneo lenhosa (campos limpos) pode existir formações florestais (CABRERA & WILLINK, 1980).

Nesta província apenas *Terminalia australis* Cambess. e *Combretum fruticosum* (Loefl.)

Gaertn. f., se desenvolvem. Estão bem representadas ao longo dos fragmentos florestais, nos fundos dos vales e nas florestas de galeria. A primeira espécie pode ser considerada como integrante do contingente denominado “Flora Insular”, que abrange, em parte, espécies quase exclusivas da região Rio-grandense ao sul da linha Gravataí-Jacuí-Ibicuí (região fisiográfica da Serra do Sudeste), no Uruguai, nas cercanias de Buenos Aires direcionando a dispersão até Misiones na Argentina (RAMBO, 1953).

Província do Espinal – caracterizada por apresentar bosques xerófilos, precipitação anual de 340 a 1170 mm e temperaturas médias anuais entre 15 a 20 °C (Cabrera & Willink, 1980). Na região Sul do Brasil esta província ocupa área inexpressiva no Estado do Rio Grande do Sul, próximo ao município de Uruguai, na qual são inexistentes registros de ocorrência de espécies da família Combretaceae. A ausência das espécies pode ser explicada pela área restrita que esta província ocupa na região Sul e pela carência de estudos nesta área, uma vez que fitogeograficamente não parece haver razão que impeça a presença de espécies do gênero *Combretum* Loebl. e *Terminalia* L. na região. Pois estes táxons são comuns em áreas do Chaco Argentino, Paraguai e Boliviano.

A distribuição geográfica das espécies de Combretaceae ao longo dos três Estados da Região Sul do Brasil demonstra um gradiente latitudinal de diversidade florística, diminuindo do Paraná (com nove espécies) para o Rio Grande do Sul (com duas espécies) (Tab. 2). O caráter tropical da família é ainda mais evidenciado quando se compara o número de espécies da região com o Estado de São Paulo, onde são confirmadas cerca de 15 espécies (MARQUETE, 1995; MARQUETE 2003).

A Região Sul representa o limite sul da distribuição geográfica das espécies *Conocarpus erectus* L., *Terminalia argentea* Mart. e *Terminalia glabrescens* Mart. A ausência da espécie *Terminalia australis* Mart. nas demais regiões do Brasil, pode estar relacionadas às condições transicionais entre a flora tropical e subtropical existentes a partir do Estado de São Paulo.

As espécies de Combretaceae ocorrem principalmente nas florestas da Província Paranaense, fato explicado pela sua posição mais ao norte e por ocupar a maior área geográfica na região Sul. Para algumas espécies, a província Atlântica representa uma ligação florística entre as áreas do Paraná e o Rio Grande do Sul, este é o caso da *Buchenavia kleinii* Exell.

Klein (1980) ao estudar alguns aspectos fitogeográficos do Sul do Brasil, propõem que algumas espécies se expandiram das florestas estacionais semidecíduais do rio Paraná, para atual região das florestas ombrófilas que se estendem da porção centro oriental do estado do Paraná até a porção central do Rio Grande do Sul. Essa migração possivelmente tenha

acontecido no final do Quaternário, em meio a outro tipo de vegetação menos densa e desenvolvida. Segundo o autor existem duas rotas migratórias que desencadearam esse fluxo, uma pela bacia do rio Iguaçu para Bacia do rio Itajaí e outra pela Bacia do rio Paraná – rio Uruguai – rio Jacuí – rio dos Sinos e daí no sentido nordeste pela costa Atlântica.

A expansão na direção da floresta ombrófila se deu por um grupo de espécies mais adaptadas e exclusivas das florestas estacionais das bacias Paraná-Uruguai para o Alto Vale do Itajaí, através dos rios Iguaçu - Itajaí-do-Oeste, enquanto outras passando para o rio Uruguai e se expandindo até a bacia do rio Jacuí no Rio Grande do Sul (KLEIN, 1989).

A ocorrência deste grupo de espécies, no qual inclui os gêneros *Combretum* e *Terminalia*, na região Sul, características das florestas estacionais das bacias Paraná-Uruguai, atualmente, é rara, nas florestas ombrófilas. Só pode ser devidamente compreendida mediante a admissão de uma expansão das florestas estacionais do sudoeste em flutuação climática anterior, seguida por uma posterior retração das mesmas, face à expansão das florestas ombrófilas (KLEIN, 1989).

Segundo (BEHLING, 1997), numa flutuação climática do quaternário recente, no qual, o clima tornou-se mais quente e sobretudo mais úmido, houve uma recente expansão das florestas ombrófilas para a região centro oriental dos estados do Paraná e Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, e uma conseqüente retração das espécies adaptadas das florestas estacionais do Sudoeste, algumas espécies conseguiram se associar em meio a essa variação de ocupação.

O fato de essas espécies serem muitas delas pioneiras e heliófitas ou de luz difusa, torna complexo, a admissão da penetração das mesmas para o interior da floresta ombrófila mista e improvável para o interior da floresta ombrófila densa na qual, além da elevada umidade relativa do ar, se verifica uma demasiada falta de luz. Nesses ambientes só conseguem germinar e desenvolver-se as sementes das espécies tolerantes à sombra (esciófitas). Do pressuposto é deduzido que a ocupação das espécies, características e exclusivas das florestas estacionais das bacias Paraná-Uruguai na área atual das florestas ombrófilas, se deu em época bem anterior à atual expansão da floresta ombrófila.

Tabela 1. Distribuição das espécies de Combretaceae R. Br. Na Região Sul segundo o sistema biogeográfico de CABRERA & WILLINK (1980). PAR (província Paranaense); ATL (província Atlântica); PAM (província Pampeana).

Espécies	PAR	ATL	PAM
<i>Conocarpus erectus</i> L.	-	X	-
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.f	-	X	-
<i>Buchenaia kleinii</i> Exell	-	X	-
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	X	X	X
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	X	-	-
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	X	-	-
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	X	-	-
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	X	X	-
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	X	-	X

Tabela 2. Distribuição geográfica das espécies de Combretaceae R. Br. Nos três estados do Sul do Brasil: Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS).

Espécies	PR	SC	RS
<i>Conocarpus erectus</i> L.	X*	-	-
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.f	X	X	-
<i>Buchenaia kleinii</i> Exell	X	X	X
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	X	X	X
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	X	X	X
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	X*	-	-
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	X	-	-
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	X	X	-
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	X	X	X

* representada por apenas uma coleta.

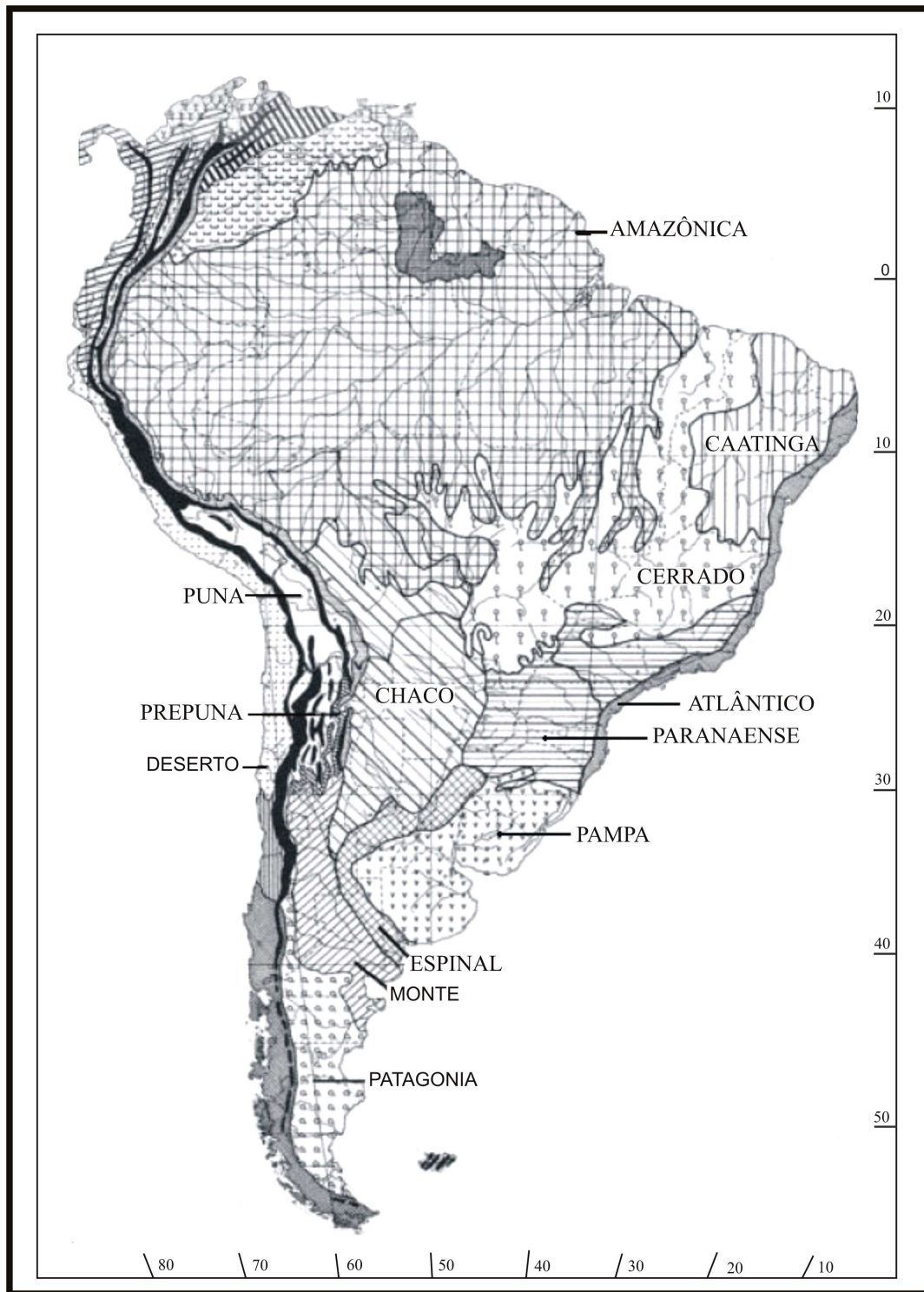


Figura 36 – Mapa biogeográfico da América do Sul, conforme Cabrera e Willink (1980).

Conclusões

São reconhecidas para região sul do Brasil as seguintes espécies de Combretaceae: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f., *Conocarpus erectus* L., *Combretum laxum* Jacq., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Buchenavia kleinii* Exell, *Terminalia argentea* Mart., *Terminalia australis* Cambess., *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, *Terminalia glabrescens* Mart. e *Terminalia catappa* L.

As espécies de Combretaceae na região sul ocorrem em todas as formações vegetacionais com exceção das regiões montanhosas com altitudes superiores a 1000 m.s.n.m., na região do Parque do Espinilho no Rio Grande do Sul e nas formações campestres.

As espécies apresentam grande variação morfológica, indumentária e no porte, variações estas possivelmente ocasionadas por influências ambientais.

A *Terminalia argentea* Mart. está provavelmente extinta no sul do Brasil. *Terminalia glabrescens* Mart. é uma espécie rara na região sul do Brasil, ocorrendo apenas na região norte do estado do Paraná, no município de Cianorte.

Registra-se a ocorrência de *Conocarpus erectus* L., no estado do Paraná, como a primeira citação para região sul.

Combretum laxum Jacq. ocorre somente na região marginal do rio Paraná, evidenciando a preferência por clima tropical.

Combretum fruticosum (Loefl.) Stunz é uma espécie amplamente distribuída e ocorre em quase todas as formações vegetacionais no sul do Brasil.

Buchenavia kleinii Exell é restrita as formações de Floresta Ombrófila Densa e encontra-se ameaçada de extinção.

As espécies *Terminalia uleana* Eichl. ex Alwan & Stace e *Terminalia reitzii* Exell foram reduzidas a sinônimos de *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo.

Terminalia australis Cambess. apresenta ampla distribuição na região meridional da América do Sul.

Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. f. é uma espécie típica das restingas e manguezais dos estados de Santa Catarina e Paraná.

Terminalia catappa L. é introduzida da Ásia e amplamente difundida nas Américas tropicais e subtropicais.

Sugerem-se estudos mais aprofundados em todas as espécies da seção Dipterae, segundo ENGLER & DIELS (1899), na qual inclui *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, para uma melhor definição do grupo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AB´SABER, A.N. 2003. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 159p.
- AGARDH, J. G. 1885. *Theoria systematis plantarum*, Lundae: C. W. K. Gleerup 2: 163.
- ANGELES, G.; PORTILHO, L. & ESCALONA, F.O. 2002. Functional anatomy of the secondary xylem of roots of the mangrove *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. **Trees** **16**: 338-345.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden** **85**:531-553.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** **141**:399-436.
- ARAÚJO, M.M.; LONGHI, S.J.; BARROS, P.L.C.; BRENA, D.A. 2004. Caracterização da chuva de sementes, banco de sementes do solo e banco de plântulas em floresta estacional decidual ripária Cachoeira do Sul, RS, Brasil. **Scientia Florestalis** **66**: 128-141.
- BARROSO, G. M., MORIM, M. P., PEIXOTO, A. L. & ICHASO, C. L. F. Frutos e sementes morfologia aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas. Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- BEHLING, H. 1997. Late Quaternary vegetational and climatic changes in Brazil. **Review of Palaeobotany and Palynology** **99**: 143-156.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1865. Combretaceae in **Genera Plantarum**, 1: 683- 690.
- BENTHAM, G. 1864. **Flora Australiensis**, London, L. Reeve 1: 496-507.
- BENTHAM, J. & HOOKER, J.D. 1840. Combretaceae in **Shomburck's Guiana Plants** **2**: 222.
- BERNARDELLO L.; GALETTO L. & RODRIGUEZ, I. G. Reproductive biology, variability of nectar featurers and pollination of Combretum fruticosum (Combretaceae) in Argentina. **Botanical Journal of the Linnean Society** **114**: 293-308. 1994.
- BERRY E.P.; HAHN W.J.; SYTSMA J.K., HALL J.C. & MAST A. Phylogenetic Relationships and Biogeography of Fuchsia (Onagraceae) Based on Moncoding nuclear and Chloroplast DNA Data. **American Journal of Botany** **91**(4): 6001-614. 2004.
- BRANDIS D. 1898. Combretaceae in Engler A., **Die natürlichen Pflanzenfamilien**, Leipzig 3: 106-109.
- BROW, R. 1810. **Prodromus Florae Novae Hollandiae**: 350-353.
- BROWN, R. 1825. **Botanische Schriften**, Leipzig 2: 32-42.
- BROW, R. 1827. **Vermischte Botanische Schriften**, Nurberg 3: 54-57.

- CABRERA, A. & WILLINK, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Organización de Estados Americanos (O.E.A) 2ª ed., Washington, DC.
- CAMBESSEDES, J. 1829. In: A. Saint-Hilaire, Jussieu et Cambessedes, **Flora Brasílica Meridionalis** 2: 239-249.
- CLARKE, C. B. 1879. Combretaceae in **Flora British Indian** (ed. by Hooker, J. D.) 2: 438-448.
- CONTI, E., LITT, A. & SYTSMA, K.J. 1996. Circumscription of Myrtales and their relationships to other rosids: evidence from rbcL sequence data. **American Journal of Botany** 83: 221-233.
- CONTI, E.; LITT, A.; WILSOON, P.G.; GRAHAM, S.A.; BRIGGS, B.G.; JOHNSON, L.A.S. & SYTSMA, K.J. 1997. Interfamilial relationships in Myrtales: molecular phylogeny and patterns of morphological evolution. **Systematic Botany** 22: 629-647.
- CRONQUIST A. (1988) **The evolution and classification of flowering plants**, 2nd edn. New York Botanical Garden, New York.
- DAHLGREN, R. & THORNE, R.F. 1984. The order Myrtales: circumscription, variation, and relationships. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 71: 633-699.
- DE CANDOLLE, A.P. 1828. Combretaceae in **Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis**, Paris, Sumptibus Sociorum Treuttel et Wurtz 3: 9-24.
- DELORME, R. & DECHAMBRE, A. 1876. **Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales**, Paris, P. Asselin 36: 208.
- DIGILIO, A.P.L. & LEGNAME, P.R. **Los árboles indígenas de la Provincia de Tucuman. Universidad Nacional de Tucuman**. Instituto Miguel Lillo, Opera Lilloana XV, Tucuman, Argentina, 1966.
- DON, G. 1832. Combretaceae in **General System of Gardening and Botany**. London, J.G.F. Rivington 2: 655-668.
- EDLICHER, S.L. 1839. Combretaceae in **Genera Plantarum**: 1179-1183.
- EICHLER, A. W. 1867. Combretaceae in Martius, C.F.P. **Flora Brasilienses** 14 (2): 77-128.
- EL GHAZLAI, G.E.B.; TSUJI, S. EL GHAZALY, G. & NILSSON, S. 1998. Combretaceae R. Brown. **World Pollen Spore Flora** 21: 1-40
- ENGLER A., & DIELS L. 1899. **Monographien Afrikanischer Pflanzenfamilien und Gattungen**, vols III and IV: Combretaceae. Engelmann, Leipzig.
- EXELL A.W. 1931. The genera of Combretaceae. **The Journal of Botany** 69: 113-128.
- EXELL, A. W. & REITZ, R. 1967. Combretaceae in **Flora Illustrada Catarinense**: 1-26.
- EXELL, A. W. & STACE, C.A. 1963. A Revision of the genera *Buchenavia* and *Ramatuela*. **Bulletin of British Museum (Hist. Nat.) Ser. Bot.** 3(1): 1-46.

- EXELL, A. W. & STACE, C.A. 1966. Revision of the Combretaceae. **Boletim da Sociedade Brotheriana** 40: 5-25.
- EXELL, A. W. A new species of *Buchenavia* from souther Brazil. **Annals and Magazine of Natural History** 12(6): 400, 1953.
- FERNANDES, M.E.B. 1999. Phenological patterns of *Rhizophora* L., *Avicennia* L. and *Laguncularia* Gaertn. f. in Amazonian mangrove swamps. **Hydrobiologia** 413: 53–62.
- FERREIRA, R.A.; BOTELHO, S.A.; MALAVASI, M.M. & DAVIDE, A.C. 1998. Caracterização morfológica de fruto, semente, plântula e muda de capitão-do-campo (*Terminalia argentea* Mart. & Zucc. – COMBRETACEAE). **Revista Brasileira de Sementes** 20(2): 202-209.
- FONT QUER, P. 1989. **Dicionário de botânica**. Barcelona: Labor S.A., 1989. 1244 p.
- FRANCIS, J.K. 2005. *Conocarpus erectus* L. **Research Forest**, International Institut of Tropical Forestry, Porto Rico: 1-3.
- GADEK, P. A., WILSO P.G. & QUINN C.J. 1996. Phylogenetic reconstruction in Myrtaceae using matk, with particular reference to the position of *Psiloxylon* and *Heteropyxix*. **Australian Systematic Botanic** 9: 283-290.
- GAERTNER, J. 1806. Fructibus et seminibus plantarum, Supplementum Carpologiae, **Lipsiensis** 3: 204-210.
- GARCEZ, F.R.; GARCEZ, W.S.; MARTINS, M. & LOPES, F.A. 2003. Triterpenoids, lignan and flavans from *Terminalia argentea* (Combretaceae). **Biochemical Systematics and Ecology** 31: 229–232.
- GARCEZ, F.R.; W.S. GARCEZ; D.L.S. MIGUEL; A.A.T. SEREA & F.C. PRADO. 2003. Chemical Constituents from *Terminalia glabrescens* Mart. **Journal of the Brazilian Society of Chemistry** 14(3): 461-465.
- GAUDICHAUD B.C. 1826. **Voyage autour du monde, entrepris par ordre du Roi**. Paris, Pillet, 8: 320-322.
- GILMAN, E.F. & WATSON, D.G. 1999. *Conocarpus erectus* L. (buttonwood). **U.S. Forest Service and Southern Group of State Foresters**, Gainesville, FL. 3 p.
- GILMAN, E.F. 1999. *Combretum fruticosum* in **Series of the Environmental Horticulture Department**, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida 1(138): 1-3.
- GONZÁLES, S. 2003. Ritmos de follaje y floración em algunas plantas lenõsas nativas del Uruguai. **Agrociencia** 7(2): 27 - 38.
- GRIFFITH, W. 1854. **Icones plantarum Asiaticarum**. Calcutta: Bishop's College 12: 302.
- GRISEBACH, A.H.R. 1864. Combretaceae in **Flora British West Indian Islands**, London, Lovell Reeve & Co., p. 274-277.
- GRISEBACH, A.H.R. 1879. **Simbolae ad floram argentinam**: 132.

HATSCHABACH, G.; L. VON LINSINGEN; A. UHLMANN; A. C. CERVI; J. S. SONEHARA & O. S. RIBAS. 2005. Levantamento florístico do cerrado (savana) paranaense e vegetação associada. **Boletim do Museu Botânico Municipal (Curitiba)** **66**: 1-39.

HOOKE, W. J. 1842. **Icones plantarum**. London, H. Baillière 6: 87.

HOWARD, R.A. 1989. **Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands**. Harvard University, Jamaica Plain, MA. 5: 604.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) 2006, URL: <http://www.ibge.br>

INTERNATIONAL UNION CONSERVANCY NATURE (IUCN) 2006, URL: <http://www.iucn.org>

ISERNHAGEN, I. 2001. **A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado, 2001.

ISERNHAGEN, I.; SILVA, S.M. & GALVÃO, F. 2001. **A fitossociologia florestal no Paraná: listagem bibliográfica comentada**. Publicação on line, acessada em 6 de setembro de 2004. URL: <http://www.ipef.br/servicos/teses/isernhagen,i.pdf> – acesado: 23/09/2006.

JACQUIN, N.J. 1760. **Enumeratio Systematica Plantarum**, T. Haak, 17-19 p.

JIMÉNEZ, J. A. **Laguncularia racemosa (L.) Gaertn. f. (White Mangrove)**. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station 3: 1-64.

JOHNSON, L. A. S. & BRIGGS B.G. Myrtales and Myrtaceae phylogenetic analysis. **Annals of the Missouri Botanical Garden** **71**:700-756.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C.S; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P.F.; DONOGLUE, M.J. 2002. **Plant Systematics**. A phylogenetic approach. 2 ed. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts, U.S.A.

JUSSIEU, A. L. 1789. **Genera plantarum secundum naturales disposita, juxta methodum in horto regio parisiensi exarata**, Paris 24 (77): 498.

KATHIRESAN, K. & BINGHAM. B.L. 2001. Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. **Advances in Marine Biology** **40**: 81-251.

KAWASAKI, M. L. 2003. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Combretaceae. **Boletim de Botânica da Universidade São Paulo** **21**(1): 173-174.

KLEIN, R.M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia** **32** (32) 165-389.

KLEIN, R.M. 1981. Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia** **33**:5-54.

KLEIN, R.M. 1989. Importância Ecológica e Genética da Ocorrência de *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo na Ilha de Santa Catarina e de *Terminalia reitzii* Exell no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Sellowia** **41**: 5-15

LACERDA, R. C. in Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, **Novo Dicionário Aurélio – Século XXI**. Editora Nova Fronteira.1999.

LAWRENCE, G.H.M. 1977. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa, Fundação Caloustre Gulbenkian 2: 767-809.

LEITÃO, G.G.; HIRANO, Z.B.; FIALHO, M.S; GASPAR, D.A. & V.L.A. GARCIA. A 2004. Fragmentação da Floresta Atlântica e a Dieta do Bugio-Ruivo: Uma Visão Através dos Metabólitos Secundários. In **XXVI Reunião Anual sobre Evolução, Sistemática, Ecologia e Componentes Micromoleculares**. Instituto de Química, Rio de Janeiro.

LEITE, P.F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil - Proposta de Classificação. **Cadernos de Geociências** **15**: 73-164.

LINDLEY, J. 1830. **Nixus plantarum**, Leiden, Nürnberg: 234-240.

LINDMAN, C.A. & M.G. FERRI. 1974. **A Vegetação no Rio Grande do Sul (Brasil Austral)**. São Paulo, Itatiaia/USP.

LINNAEUS, C.V. 1764. **Genera plantarum eorumque characteres naturales, secundum numerum, figuram, situm, et proportionem omnium fructificationis partium** 5: 81.

LOIOLA, M.I.B. & SALES, M.F. 1996. Estudos taxonômicos do gênero *Combretum* Loebl. (Combretaceae R. Br.) em Pernambuco – Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** **34**(2): 174-188.

LÓPES, RP. 2003. Phytogeographical relations of the Andean dry valleys of Bolivia. **Journal of Biogeography** **30**: 1659–1668.

LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, Plantarum 2: 86.

MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Paraná**. Rio de Janeiro, Livraria José Olímpio Editora, Curitiba, Secretaria de Cultura e Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1-450.

MAACK, R. 1981. **Geografia física do Paraná**. Curitiba. 2ª. ed., Curitiba, Ed. Max Roessner. 1-450 p.

MALME, G.O.A. 1928. Combretaceae in Einige Während der Zeiten Regnellschen Reise Gesalmmelte, Phanerogamen. **Arkiv for Botanik** **22a** (7): 21-24.

MARQUETE, N.F. 1984. Combretaceae do Estado do Rio de Janeiro. Subtribo *Terminaliinae*. **Rodriguésia** **36** (59): 91-104.

MARQUETE, N.F., TEIXEIRA, J. & VALENTE, M.D. 2003. *Terminalia* L. (Combretaceae) na região Sudeste do Brasil. **Bradea** **16**(9): 99-123.

- MARQUETE, N.F.S. & VALENTE, M.C. 1996. Flora dos Estados de Goiás e Tocantins in **Coleção Rizzo 19**: 1-59.
- MARQUETE, N.F.S. & VALENTE, M.C. 1997 a. Combretaceae in Marques, M.C. M. & Martins, H. F. (org.). Flora do estado do Rio de Janeiro. **Albertoa 4** (supl. 1): 13-51.
- MARQUETE, N.F.S. & VALENTE, M.C. 2003. Combretaceae in Cavalcante, T.B. & Ramos, A. E. **Flora do Distrito Federal, Brasil**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (3): 153-170.
- MARQUETE, N.F.S. 1995. *Combretum* Loebl. do Brasil-Sudeste (Combretaceae). **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 33** (2): 55-107, 1995.
- MARQUETE, N.M. & VALENTE, M.C. 1997 b. Flórula da APA de Cairuçu, Parati, RJ: Espécies Vasculares. **Série Estudos e Contribuições 14**: 144-149.
- MARQUETE, N. F. DA S. & VALENTE, M. C. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Combretaceae. **Rodriguésia 56** (86): 131-140.
- MARTIUS, C. F. P. 1843. **Systema materiae medicae vegetabilis brasiliensis**. Lipsiae 26: 48-91.
- MASOKO, P. & ELOFF, J.N. The diversity of antifungal compounds of six South african *Terminalia* species (Combretaceae) determined by bioautography. **African Journal of Biotechnology 4** (12): 1425-1431, 2005.
- MATTOS, N.F. 1969. Combretaceae do Estado de São Paulo. **Arquivos de Botânica de São Paulo, 4**(4-6): 237-245.
- POHL, J.B.E. 1831. **Plantarum Brasiliae**. Germany 2: 66, pl. 143.
- POPP, M. U. L.; CRAM, W.J.; DÍAZ, M.; GRIFFITHS, H.; LEE, H.J.S.; MEDINA, E.; SCHÄFER, C.; STIMMEL, K.H. & HONKE, B. 1989. Water relations and gas exchange of mangroves. **New Phytologist 111**: 293-307.
- PRESL, K. B. 1834. **Repertorium botanicae systematicae**. Praga, T. Haase: 155.
- QUIRINO, Z.G.M. & MACHADO, I.C. 2001. Biologia da polinização e da reprodução de três espécies de *Combretum* Loebl. (Combretaceae). **Revista Brasileira de Botânica 24**(2): 181-193.
- RADFORD, A.E. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row, Publishers, 1974. 891 p.
- RAFII, Z.A.; DODD, R.S. & FROMARD, F. 1996. Biogeographic Variation in Foliar Waxes of Mangrove Species. **Biochemical Systematics and Ecology 24** (4): 341-345.
- RAMBO, B. 1953. Estudo Comparativo das Leguminosas Riograndenses. **Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues 5**: 107-184.
- REITZ, R. 1965. Plano de coleção in **Flora Ilustrada Catarinense IV**. Itajaí, f. A, 1-71 p.

- REITZ, R.; KLEIN, R.M & REISS, A. 1978. **Projeto Madeira de Santa Catarina**. Itajaí, Santa Catarina: 23-79
- RICHARD, A. 1847. **Voyage en Abyssinie exécuté pendant les années 1839, 1841, 1842, 1843 par une commission scientifique composée de MM. Théophile Lefebvre**. Paris, A. Bertrand 9: 263-271.
- RIZZINI, C.T. 1965. Estudos preliminares sobre o xilopódio e outros órgãos tuberosos de plantas do cerrado. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 37(1): 87-113.
- ROXBURGH, W. **Plants of the coast of Coromandel**, London 3: 18, pl. 224, 1819.
- SILVA, J.M.; MORAES, M.L.T. & SEBBENN, A.M. 2004. Autocorrelação espacial em população natural de *Terminalia argentea* Mart. no cerrado de Selvíria, MS. **Scientia Florestalis** 66: 94-99.
- SMITH, J. E. 1821. A grammar of botany, illustrative of artificial, as well as natural, classification, with an explanation of Jussieu's system. London, Longman 20: 6-167.
- SPICHIGER, R.; TORRES, E. & ORTEGA, L.S. 1989. **Flora de Paraguai, Noventa Espécies del Paraguai**. Missouri Botanical Garden, Serie Especial 3: 66-67.
- SPRENGEL, C.K. 1793. **Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen**. Berlin: 145.
- STACE CA. 1961. Cuticular characters as an aid to the taxonomy of the South-West African species of *Combretum*. **Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München** 4: 9-19.
- STACE CA. 1965a. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae I: a general review of tribal, generic and specific characters. **Botanical Journal of the Linnean Society** 59: 229-252.
- STACE CA. 1965b. Cuticular studies as an aid to plant taxonomy. **Bulletin of the British Museum (Natural History), Botany** 4: 3-78.
- STACE CA. 1966. The use of epidermal characters in phylogenetic considerations. **New Phytologist** 65: 304-318.
- STACE CA. 1969a. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae II: The genus *Combretum* subgenus *Combretum* in Africa. **Botanical Journal of the Linnean Society** 62: 131-168.
- STACE CA. 1969b. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae III: The genus *Combretum* in America. **Brittonia** 12: 130-143.
- STACE CA. 1973. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae IV: The genus *Combretum* in Asia. **Botanical Journal of the Linnean Society** 66: 97-115.
- STACE CA. 1980. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae V: The genus *Combretum* subgenus *Cacoucia* in Africa. **Botanical Journal of the Linnean Society** 81: 185-203.

- STACE CA. 1981. The significance of the leaf epidermis in the taxonomy of the Combretaceae: conclusions. **Botanical Journal of the Linnean Society** **81**: 327–339.
- STACE, A.C. 2002. Proposal to conserve *Terminalia* nom. cons. (Combretaceae) against an additional name, *Bucida*. **Taxon** **51** (2): 193.
- STANDLEY, P.C. & WILLIAMS, L.O. 1962. Combretaceae in Flora from Guatemala. **Fieldiana** **24**: 187-281.
- STEARN, W.T. 1983. **Botanical Latin**, EUA 3: 565.
- SYSTIMA, K.J. & BAUM D.A. 1996. Molecular phylogenies and the diversification angiosperm in Flowering plant origin, evolution and phylogeny, eds. D.W. Taylor & L.J. Hickey. New York: Chapman and Hall. 314-340 p.
- SYTSMA, J.K.; LITT, A.; ZJHRA, M.L.; PIRES, J.C.; NEPOKROEFF, M.; CONTI, E.; WALKER, J. & P.G. WILSON. 2004. Clades, Clocks, and Continents: Historical and Biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the Souther Hemisphere. **International Journal of Plant Sciences** **165**(4supl.): 85-105.
- SYTSMA, K.J. 1997. Interfamilial relationships in Myrtales: molecular phylogeny and patterns of morphological evolution. **Systematic Botany** **22**:629-647.
- TAKHTAJAN, A.L. 1997. **Diversity and Classification of flowering plants**. New York: Columbia Univ. Press.
- TAN FX, SH SHI, Y ZHONG, X GONG, YG WANG. 2002 Phylogenetic relationships of Combretaceae (Combretaceae) inferred from plastid, nuclear gene and spacer sequences. **Journal of Plant Research** **115**: 475–481.
- TILNEY, P.M. 2002. A contribution to the leaf and young stem anatomy of the Combretaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society** **138**: 163–196. 107 fig.
- TOMLINSON, P.B. 1986. **The botany of mangroves**. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 419 p.
- TORREY, J. 1838. A flora of North America, Paris, Bossange, 14: 484-485.
- TROCHAIN, J.L. 1957. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. **Bull. Inst. Centraf. N. S.** 13-14: 55-93.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R & J.C.A. LIMA. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 1-124.
- VOGEL, T. 1849. **Niger flora, or, An enumeration of the plants of Western Tropical**. London, H. Baillière 9: 335-340.
- WEISHAUPL, L. 1981. **Plantas de Mangue: contribuição ao conhecimento de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f.** São Paulo, Brasil: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado. 157 p.

ANEXO I - Obras *Princeps* e de Referência

1. Combretaceae R. Brown *in* Prodr. Fl. Nov. Holl.: 351, 1810;

Brown *in* Botany of Terra Australis, London, 1814; Brown *in* Botanische Schriften, Leipzig, 38-40, 1825; Brown *in* Botanische Schriften, Norimbergae, 2(1): 206-208. 1827; De Candolle *in* Prod. et Mém. Fam. Combret.: 1(3): 9-24. 1828; Cambessedes *in* A. Saint-Hilaire, Jussieu *et* Cambessedes *in* Fl. Bras. Merid. 2: 239-259, 1829; Lindley *in* An Introduction to the Natural System of Botany, London, 1: 374, 1830; Don *in* Syst 2: 655. 1832; Endlicher, Gen. Pl.: 1179, 1839; Torrey *in* A flora of North America 14: 711, 1838; Hooker *in* Icones plantarum 6: 108, 1842; Hooker *in* Bentham & Hooker *in* Gen. Pl. 1(1): 683, 1862; Bentham *in* Flora Australiensis. London, 1864; Eichler *in* Martius, Fl. Bras. 14(2):77, 1867; Grisebach *in* Catalogus plantarum Cubensium, Lipsiae 1: 301, 1866; Clarke *in* Comb. *in* Hooker, Flora of British India, Sabiaceae to Cornaceae 2: 792: 1878; Brandis *in* Engler *et* Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3(7): 106, 1893; Engler & Diels *in* Mon. Afr. Pflanz. Fam. u Gatt. 3(1): 2, 1899; Exell *in* Journ. Bot. 69:116, 1931; Exell *in* Pulle, A., Ver. Kol. Inst. Amst. Meded. 30 Afd. Hand. 11: 164, 1935; Exell *in* Journ. Linn. Soc. London Bot. 55(356): 105, 1953; Exell & Stace *in* Bol. Soc. Brot. 40: 5-25 1966; Exell & Reitz *in* Fl. Ilustr. Catarinense 1(3): 1-26, 1967; Marquete *in* Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Marquete *in* Arq. Jard. Bot. 33(2): 55-107, 1990; Marquete & Valente *in* Albertoa 4(1): 13-51, 1997; Marquete & Valente *in* Coleção Rizzo 19: 1-59, 1996; Loiola & Sales *in* Arq. Jard. Bot. RJ. 34(2): 1996; Marquete & Valente *in* Flora do Distrito Federal, (3): 153-170, 2003; Marquete, Teixeira & Valente *in* Bradea 9: 1-19, 2003.

1.1 *Combretum* Loefling, Inter Hispan. App. 308. 1758.

Jacquim *in* Systematica Plantarum: 41, 1760; Jussieu *in* Gen. Pl.: 320, 1780; Sprengel *in* Das Entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen: 444, 1793; Kunth *in* Humboldt, Bonpland & Kunth *in* Nov. Gen. Sp. 6: 108, 1823; Kunth *in* Syn. Pl. 3: 397, 1824; Don *in* Trans. Linn. Soc. London 15: 213, 1827; De Candolle *in* Prod. 3: 18, 1828; Cambessedes *in* Saint Hilaire, Jussieu & Cambessedes *in* Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Lindley *in* Nixum Plantarum, 1834; Meissner *in* Pl. Vasc. Gen. 1: 110, 1837; Endlicher *in* Gen. Pl.: 6037, 1839; Walpers *in* Resp. Bot. Syst. 2(1): 65, 1843; Griffith *in* Notulae Ad

Plantas Asiaticas, 1854; Bentham & Hooker *in* Gen. Pl. 1: 688. 1862; Grisebach *in* Fl. Trop. Afr.: 419, 1871; Raige-Delome & Dechambre *in* Dict. Ency. Des Scie. Med.: 806, 1876; Baillon *in* Hist. Pl. 6: 277, 1877; Clarke *in* Hooker *in* Fl. British Ind. 2: 252, 1879; Brandis *in* Engler *in* U. Prantl. Nat. Pflanzenfam 3(7): 121, figs. 60-61, 1898; Stooten *in* Bull. Jard. Buitenz 3(6): 50, 1924; Exell *in* Journ. Bot. 69: 116, 1931; McBride *in* Field Mus. Nat. Hist. Bot. 13(4) n.1: 222, 1941; Exell *in* Journ. Linn. Soc. London Bot. 55 (356): 105, 1953; Exell *in* Ann. Missouri Bot. Gard. 45: 144, 1958; Standley & Williams *in* Fieldiana 24: 271, 1962; Exell & Reitz *in* Fl. Ilustr. Catar. 1:(4): 1-26 1967; Mattos *in* Arq. Bot. Est. S. Paulo 4 (4-6): 238, 1969; Marquete *in* Arq. Jard. Bot. 33 (2): 55-107, 1995.

1.1.1 *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz *in* US. Dep. Agr. Bur. Pl. Ind. Seeds *et* Pl. Imp. 31: 86, 1914.

Jacquim *in* Systematica Plantarum: 41, 1760; Jussieu *in* Gen. Pl.: 320, 1780; Sprengel *in* Das Entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen: 444, 1793; Kunth *in* Humboldt, Bonpland & Kunth *in* Nov. Gen. Sp. 6: 108, 1823; Kunth *in* Syn. Pl. 3: 397, 1824; Don *in* Trans. Linn. Soc. London 15: 213, 1827; De Candolle *in* Prod. 3: 18, 1828; Cambessedes *in* Saint Hilaire, Jussieu & Cambessedes *in* Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Exell & Reitz *in* Fl. Ilustr. Catar. 1:(4): 1-26 1967; Mattos *in* Arq. Bot. Est. S. Paulo 4 (4-6): 238, 1969; Marquete *in* Arq. Jard. Bot. 33 (2): 55-107.

1.1.2 *Combretum laxum* Jacq. *in* Enum. Pl. Carib.: 19, 1760.

Jacquin *in* Enum. Pl. Carib.: 19, 1760; Cambessedes *in* Saint Hilaire, Jussieu & Cambessedes, *in* Fl. Bras. Mer. 2:178, pl.129-130, 1829; Eichler *in* Mart. Fl. Bras. 14(2): 92, 1867; Mattos *in* Arq. Bot. Est. S. Paulo 4(4-6): 238, 1969. Marquete *in* Arq. Jard. Bot., 33(2): 55-107, 1990; Marquete & Valente *in* Coleção Rizzo 19: 1-59, 1996; Loiola & Sales *in* Arq. Jard. Bot. RJ. 34(2), 1996; Marquete & Valente *in* Flora do Distrito Federal, (3): 153-170, 2003.

1.2 *Buchenavia* Eichler *in* Flora 49: 164, 1866.

Martius *in* Fl. Bras. 14(2): 95. 1867; Exell & Stace *in* Bull. Brit. Mus. Bot. 3(1): 4-38. 1963; Exell & Reitz *in* Fl. Ilustr. Catar. 1:(4) 1967; Mattos *in* Arq. Bot. Est. S. Paulo 4 (4-6): 234-238, 1969; Marquete *in* Rodriguésia, 36 (59): 91-104, 1984; Marquete & Valente *in* Coleção Rizzo 19, 1996; Marquete & Valente *in* Albertoa 4 (1): 13-51, 1997.

1.2.1 *Buchenavia kleinii* Exell *in* Ann. Magaz. Nat. Hist. Ser. 12(6): 300, 1953.

Exell & Stace *in* Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 3(1): 14, 1963; Reitz & Klein *in* Sellowia 16 (16): 27, 1964; Exell & Reitz *in* Fl. Ilustr. Catar. 1:16, 1967; Mattos *in* Bol. Bot. Est. S. Paulo 4(4-6): 234-239, 1969; Marquete *in* Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Marquete & Valente *in* Albertoa 4 (1): 13-51, 1997.

1.3 *Conocarpus* L. Sp. pl. 1: 176. 1753.

1.3.1 *Conocarpus erectus* L. *in* Sp. pl. 1: 176.1753.

Linneus *in* Gen. Pl. 5:81, 1754; Jacquin *in* Stirp. Amer Hist. 78, pl. 52, 1763; Gaertner *in* Fruct. 2: 470, pl. 177, 1791; Humboldt, Bonpland & Kunth *in* Nov. Gen. Sp. 6: 113, 1823; Jussieu *in* Gen. Pl.: 320. 1780; Gaertner *in* Lipsiensis: 256, 1805.; Don *in* Trans. Linn. Soc. London 15: 213.1827; De Candole *in* Prod. 3:18. 1828; Torrey *in* Flora of North America, Bossange, 1: 14, 711, 1838; Cambessedes *in* Saint Hilaire, Jussieu & Cambessedes. Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130. 1829; Endlicher *in* Gen. Pl.: 6037, 1839; Hooker *in* Flora Nigritiana, 1841; Walpers *in* Resp. Bot. Syst. 2(1): 65, 1843; Bentham & Hooker f. *in* Gen. Pl. 1: 688, 1862; Grisebach *in* Lipsiae, 301 p., 1866; Clarke *in* Hooker. Fl. British Ind. 2: 252, 1879; Eichler *in* Mart. Fl. Bras. 14 (2): 92, 1867; Exell *in* Journ. Bot. 69:116, 1931; Exell *in* Journ. Linn. Soc. London Bot. 55 (356): 105. 1953; Marquete *in* Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Marquete & Valente *in* Albertoa 4 (1): 13-51, 1997.

1.4 *Terminalia* L. Linnaeus *in* Syst. Mat. Ed. 12, 2:647. 1767

Jussieu *in* Gen. Pl.: 320, 1774; Smith *in* A Grammar of Botany. Longman 1(20): 242, 1821; Don *in* Trans. Linn. Soc. London 15: 213, 1827; De Candole *in* Prod. 3:18, 1828; Torrey *in* Flora of North America, Bossange, 1:(14), 711, 1838; Cambessedes *in* Saint Hilaire, Jussieu & Cambessedes, Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Endlicher *in* Gen. Pl. 6037, 1839; Walpers *in* Resp. Bot. Syst. 2 (1): 65, 1843; Achillee *in* Voyage en Abyssinie Exécuté Pendant les Années. 9:(472), 1847; Griffith *in* Notulae Ad Plantas Asiaticas, 1:53, 1854; Agardh *in* Theoria Systematis Plantarum, 404 p., 1858; Bentham & Hooker *in* Gen. Pl. 1: 688, 1862; Grisebach *in* Catalogus plantarum Cubensium, Lipsiae, 301 p., 1866; Clarke *in* Hooker, Fl. British Ind. 2: 252, 1879; Eichler *in* Mart. Fl. Bras. 14(2):92. 1867; Exell *in* Journ. Bot. 69: 116, 1931; Exell *in* Journ. Linn. Soc. London Bot. 55(356): 105, 1953; Exell & Reitz

Combretaceae. Fl. Il. Cat. 1: 1-26, 1967; Exell & Stace in Bol. Soc. Brot. 40: 5-25, 1966; Marquete in Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Marquete & Valente in Coleção Rizzo, 19: 1-59, 1996; Marquete & Valente in Albertoa 4 (1): 13-51, 1997; Stace in Taxon 51: 193, 2002; Marquete & Valente in Flora do Distrito Federal (3): 153-170, 2003; Marquete, Teixeira & Valente in Bradea, 9: 19, 2003.

1.4.1 *Terminalia argentea* Mart. in Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 43. 1824.

Cambessedes in A. St.-Hil., Jussieu & Cambessedes, Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Eichler in Mart., Fl. Bras. 14(2): 86, f. 23, 1867; Exell & Reitz in Fl. Il. Cat. 1: 26, 1967; Mattos in Arq. Bot. Est. S. Paulo 4 (4-6): 238. 1969; Marquete & Valente in Coleção Rizzo 19: 1-56, 1996.

1.4.2 *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo in Contr. Conoc. Arb. Arg. 20. 1910.

Digilio & Legname in Opera Lilloana 15: 81. 1966; Spichiger, Torres & Ortega in Flora de Paraguay, Miss. Bot. Gard., 3: 66-67. 1989; Klein in Sellowia 41: 5-15. 1989; Marquete in Bradea 16: 9, 2003.

1.4.3 *Terminalia australis* Cambess. in A. St.-Hil., Fl. Bras. Merid. 2: 240, t. 128, 1829.

Eichler in Mart. Fl. Bras. 14(2): 92, 1867; Malme in Ark., F. Bot. 22 (7): 21-24, 1928; Exell & Reitz in Combretaceae. Fl. Il. Cat. (1): 26, 1967.

1.4.4 *Terminalia catappa* L., Syst. Nat. 12(2): 674, 1767.

Roxburgh in Plants of the coast of Coromandel 3: 18, pl. 224, 1819; Standley & Williams in Fieldiana 24: 271, 1962; Exell & Reitz in Combretaceae. Fl. Il. Cat. (1): 26, 1967.

1.4.5 *Terminalia glabrescens* Mart. in Herb. Fl. Bras. 14(2): 91, 1867.

Marquete in Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Malme in Comb. Ark. F. Bot. 22(7): 21-24, 1928; Marquete & Valente in Coleção Rizzo 19: 1-56, 1996; Marquete & Valente in Albertoa 4 (supl.1): 13-51, 1997; Marquete & Valente in Flora do Distrito Federal 1 (3): 153-170, 2003; Marquete, Teixeira & Valente in Bradea 9: 1-19, 2003. Eichler in Mart. Fl. Bras. 14(2):

92, 1867; Cambessedes *in* A. St.-Hil., Jussieu & Cambessedes, Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Marquete & Valente *in* Coleção Rizzo 19: 1-56, 1996.

1.5 *Laguncularia* Gaertn.f.

1.5.1 *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f. *in* Gaertn., Fruct. 3, 2: 209. 1807.

Jussieu *in* Gen. Pl.: 320, 1780; Gaertner *in* Lipsiensis: 256, 1805. Smith *in* Grammar of Botany, Longman 1(20): 242, 1821; Don *in* Trans. Linn. Soc. London 15: 213, 1827; De Candolle *in* Prod. 3:18, 1828; Torrey *in* Flora of North America, Bossange 1: 14, 711, 1838; Cambessedes *in* A. St.-Hil., Jussieu & Cambessedes, Fl. Bras. Mer. 2: 178, pl. 129, 130, 1829; Endlicher *in* Gen. Pl. 6037, 1839; Hooker *in* Flora Nigritiana, 1841; Walpers *in* Resp. Bot. Syst. 2(1): 65, 1843; Agardh *in* Theoria Systematis Plantarum, Lundae 1: 404, 1858; Bentham & Hooker f. *in* Gen. Pl. 1: 688, 1862; Grisebach *in* Catalogus plantarum Cubensium, Lipsiae 1: 301, 1866; Clarke *in* Hooker, Fl. British Ind. 2: 252, 1879; Eichler *in* Mart. Fl. Bras. 14(2): 92, 1867; Exell *in* Journ. Bot. 69: 116, 1931; Exell *in* Journ. Linn. Soc. London Bot. 55(356): 105, 1953; Marquete *in* Rodriguésia 36(59): 91-104, 1984; Marquete & Valente *in* Albertoa 4 (supl.1): 13-51, 1997.